

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.

HATODIK KÖTET. — ELSŐ FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK
KIADÁSA.

Megjelent 1907. évi márczius 30.

TARTALOM.

	Lap
A fákon élő patás állatokról (I. tábla és 8 szövegrajz), írta <i>Méhely Lajos</i>	1
A Peridineák szervezetéről (II—IV. tábla), írta <i>iffj. Entz Géza</i>	11
Adatok az édesvízi csóvájó féreg (<i>Tubifex tubifex</i> MÜLL.) kiválasztó szerveinek ismeretéhez (V—VI. tábla), írta <i>Szűts Andor</i>	31

KISEBB KÖZLEMÉNYEK.

Mágneses viharokat jelző állatok, írta <i>Méhely Lajos</i>	37
A viperaméreg élettani hatása, írta <i>Méhely Lajos</i>	39

IRODALOM.

A pete szervképző anyagairól. <i>Rabl C.</i> idevágó dolgozatának ismertetése <i>Soós Lajos</i> -tól	42
--	----

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

MÉHELY LAJOS: De Vries fajkeletkezési elméletének kritikája	46
Ifj. ENTZ GÉZA: A <i>Ceratium hirundinella</i> O. Fr. Müll. conjugatiója.	46
SZÜTS ANDOR: A <i>Tubifex tubifex</i> Müll. nephridiumainak és chloragogen-szövetének szerkezete	47
ABONYI SÁNDOR: Az Amphibia-lárvák úszóvitorlájának szövet- és élettani fejlődéséről	47
CSIKI ERNŐ: A bogarak elterjedése a Kárpátokban	48

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	49
--	----

A borítékon: A befizetések kimutatása. — Tudósítások.

★

<i>Revue für das Ausland</i>	49
------------------------------------	----

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM	
Állattenyésztési Intézet és Kertészet	
Lelet. napló: <u>VI</u>	I. sz.: <u>11</u>
<u>6.</u>	csopord.: <u>179</u> K
	szám

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Szaki

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHÉLY LAJOS.

HATODIK KÖTET.

18 SZÖVEGRAJZZAL ÉS 11 TÁBLÁVAL.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

1907.

TARTALOMJEGYZÉK.

I. Eredeti közlemények.

	Lap
Bolkay István: Adatok Gömör-Kishont vármegye herpetológiájához (6 szövegrajzzal)	161
— A tavi béka (<i>Rana ridibunda</i> PALL.) faji jogosultsága (XI. tábla) ...	179
Csiki Ernő: Az ürge bolhájáról (1 szövegrajzzal)	177
Entz Géza dr., ifj.: A Peridineák szervezetéről (II—IV. tábla)	11
Horváth Géza dr.: Linné mint zoologus	53
Méhely Lajos dr.: A fákon élő patás állatokról (I. tábla és 8 szövegrajz)	1
Mágneses viharokat jelző állatok	37
— A viperaméreg élettani hatása	39
— A „muralis-kérdés” megoldása (VII. tábla)	58
— A természetes kiválogatódás egy érdekes esete	83
— Archaeo- és Neolacerták	97
— Az egyiptomi patkány Magyarországon (3 szövegrajzzal)	141
Pell Mariska: A halak oldalszervéről (VIII. és IX. tábla)	63
Szűts Andor dr.: Adatok az édesvízi esővájó fűreg (<i>Tubifex tubifex</i> MÜLL.)	
kiválasztó szerveinek ismeretéhez (V. és VI. tábla)	31
— A nápolyi zoologiai állomáson használatos conserváló és rögzítő	
eljárásokról	129
Vutskits György dr.: Halfaunánk egy új koresa (X. tábla)	120

II. Irodalmi ismertetések.

Soós Lajos dr.: A pete szervképző anyagairól (RABL nyomán)	42
— Az öröklékenység problémája (HATSCHEK nyomán)	133
— Fejlődés és teremtés (WASMANN és PLATE nyomán)	184
Tóth Zsigmond dr.: A chromosomák keletkezése (TELLYESNICZKY nyomán)	87

A szakosztályunk ülésein tartott előadások kimutatása.

	Lap
Abonyi Sándor dr.: Az Amphibia-lárvaik úszóvitorlájának szövet- és élet- tani fejlődéséről	47
Bolkay István: Adatok Gömör- és Kishont vármegye herpetológiájához ...	197
Csiki Ernő: A bogarak elterjedése a Kárpátokban	48
— Az ürge bolhájáról	197
Entz Géza dr., ifj.: A <i>Ceratum hirundinella</i> O. FR. MÜLL. conjugatiója ...	46
— A magyarországi folyami rákról	196
Lósy József: A faj és fajta	196
Méhely Lajos dr.: DE VRIES fajkeletkezési elméletének kritikája	46
— A muralis-kérdés megoldása	91
— Archaeo- és Neolacerták	137
— Az egyiptomi patkány Magyarországon	196
Pell Mariska: A halak odalszervéről	90
Rácz István dr.: Új Trematodák a magyar faunában	91
Szilády Zoltán dr.: A függélyes elterjedés kérdése	91
Szűts Andor dr.: A <i>Tubifex tubifex</i> MÜLL. nephridiumainak és chloragogen- szövetének szerkezete	47

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VI. KÖTET.

1907.

I. FÜZET.

A FÁKON ÉLŐ PATÁS ÁLLATOKRÓL.

(I. tábla és 8 szövegrajz).

Az ember önkéntelenül is elmosolyodik, ha arra a szerfözlött bizzarr képre gondol, a melyet pl. a fa ágai közt sétáló kecske nyújtana, mert hiszen a patás állat fogalma úgy él bennünk, hogy az ilyen állat végtagjainak határozott szabásánál fogva a röghöz, a szilárd talajhoz van kötve. A patások óriási seregének legtöbb fajtát valóban akként ismerjük, hogy két pár jól fejlett végtagjuk csakis járásra és futásra alkalmas, azonban kúszásra, vagy ásásra teljességgel nem való. Egyes fajok lábai a süppedékes ingovány-nyal is megbirkóznak, sőt az elülsők úszólábakká is átalakulhatnak,¹ azonban mindenkép szokatlan, hogy fákon kúszó patások is legyenek. Pedig vannak.

Ezekről nálunk vajmi ritkán esik szó, de most, hogy KATONA KÁLMÁN, a ki a M. Nemzeti Múzeum megbízásából a Kilima-Ndjaro vidékein gyűjtögetett, egy ilyen állatfaj két szép bőrét és két koponyáját juttatta el hozzánk, alkalomszerűnek tartom a patások eme nemcsak érdekes, hanem különösen a származástan szempontjából fölötte fontos csoportjáról megemlékezni.

Nyomban megjegyezhetem, hogy a lapospatájúak (*Hyra-coidea*) alrendjéről van szó, a melynek mindössze három kihalt és egy élő családját ismerjük. A kihalt családok (*Acoelodidae*, *Archaeohyracidae* és *Adianthidae*) Patagónia krétakori rétegeiből 18 nembe

¹ A szirénák (*Sirenia*), melyeket régebben a cetek közé soroltak, az újabb kutatások szerint szintén a patások (*Ungulata*) seregéhez számítandók (I. MAX WEBER, Die Säugetiere, Einführung in die Anatomie und Systematik der recenten und fossilen Mammalia, 1904. p. 727).

A szirénákat már BLAINVILLE vízi élethez alkalmazkodott elefántoknak tartotta s ez a felfogás korántsem oly szertelen, mint a minőnek látszik, mert pl. STELLER tengeri tehene (*Rhytina gigas* ZIMM.), az a tohonya állat, a mely csak 1854 táján veszett ki a Kamcsatkai-tengerből, 8 méter hosszúra is megnőtt.

sorolt 47 fajban ismereteseek, az egyetlen élő családnak, az Afrikára és Elő-Ázsiára szorító szirti borzok¹ (*Procaviidae*) családjának pedig a *Procavia*-nembe tartozó 31 faja van eddig a tudományba bevezetve.²

Régebben a *Procaviidae* családot három nemre (*Procavia*, *Heterohyrax* és *Dendrohyrax*) osztották fel, azonban a mióta OLDFIELD THOMAS, a British Museum jeles tudósa kimutatta,³ hogy a koponya és a fogazat alkatára alapított különbségek egymásba átolvadók, azóta valamennyit a legrégibb *Procavia* (STORR) név alatt közös nembe egyesítik.

A szirti borzokat, szájukból kiálló s némikép a rágesálókéra emlékeztető két felső metszőfoguk alapján, eleinte a rágesálók rokonságába sorolták, később azonban CUVIER a belső szervek és különösen a zápfogak szerkezete révén a patások közé, még pontosabban a rinoceroszok közelébe osztotta be őket. MILNE EDWARDS és HUTTON főképen fejlődéstani alapon egészen külön rendet állított fel számukra; PALLAS a rágesálókhoz számította őket, OKEN pedig az erszényesek rokonait látta bennük. Mai nap a szirti borzokat általánosan a patások (*Ungulata*) seregébe osztják be s érdekes, hogy a syriai és palesztinai fajt (*Procavia syriaca* SCHREB.), melyet a biblia «szafán» néven említ, már MÓZES a hasított-körmű kérődzők közé sorolta, a mely nézetével sok későbbi természetbuvárnál közelebb járt az igazsághoz.

A szirti borzok jókora nyúl nagyságú, némikép a borzra, de még inkább a marmotára emlékeztető állatok. Fejük aránylag nagy, törzsük meglehetősen zömök, farkuk teljesen a bundába rejtett, végtagjaik közepes hosszúságúak s az elülsők négy-, a hátulsók pedig háromujjúak. Az utóbbiak belső ujja éles karommal, a többi mind lapos körömmel fegyverzett. Szemük közepes nagyságú, de kidülledő; szájukból két kampószerűen meggörbült, csúcsos felső metszőfog áll ki.

A szóban forgó állatok mai nap Afrika keleti és nyugati részeire szorítóknak s csak egy fajuk, a bibliában is említett «szafán», él Syriában, Palesztinában és Arábiában. Fajaik legtöbbször sziklás helyeken tartózkodik s lábaik rugalmas talpvánkosai segítségével a legmeredekebb sziklafalakon is fel tudnak kúszni;

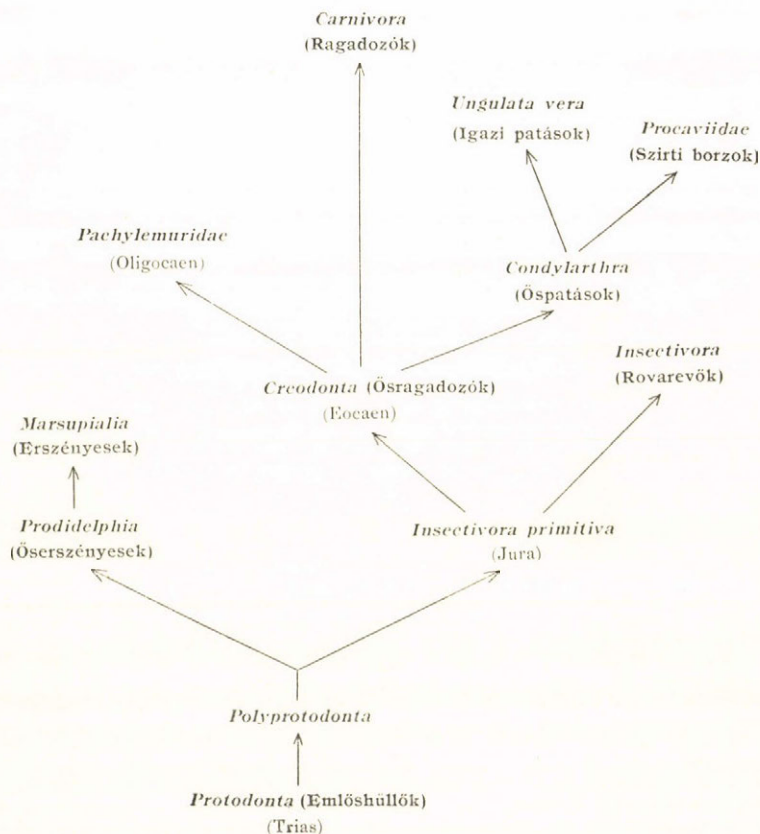
¹ VAJDA PÉTER «sziklabú»-nak nevezi őket (Az Állat-Ország, I, 1841, p. 260).

² E. L. TROUESSART, Catalogus Mammalium, II, 1898–99 és Quinquennale Supplementum, Anno 1904, 1905, p. 551.

³ OLDFIELD THOMAS, On the Species of the Hyracoidea; Proc. Zool. Soc. of London, 1892, p. 50.

kisebb részük, jelesen a fakúszó borzok (*Dendrohyrax*) alneme, őserdőkben, fákon él.

Ez utóbbiak közül való a KATONA KÁLMÁN beküldötte s a Kilima-Ndjaro őserdeiben elterjedt *Procavia valida* TRUE is, melynek egy élethíven kitömött s a M. Nemzeti Múzeum birtokában levő példánya után készült képét is bemutatthatom (I. tábla, alsó kép).



A szirti és fakúszó borzokat szervezetük legtöbb sajátága alapján már patásoknak kell ugyan tekintenünk, azonban származásuk ősi bélyegei még a rágadozókkal, sőt az ősi rovarevőkkel is összekapcsolják őket, valójában tehát oly csoportot képviselnek, a mely az őspatások nagy seregének utolsó maradványául tekintendő. A mai patások (*Ungulata*) már mindenesetre nagyon távol állnak a rágadozóktól (*Carnivora*), azonban ha meggondoljuk, hogy az őspatások (*Condylarthra* COPE = *Protungulata* MARSH)

a ragadozókkal együtt az eocénkori ősrágadozóktól (*Creodonta*) származtak, ez utóbbiak pedig a mai rovarevőkkel (*Insectivora*) együtt a jurakori ősravarevőkből (*Insectivora primitiva* OSBORN) indultak ki, könnyen megérthetjük, hogy az igazi patásokkal (*Ungulata vera*) együtt az őspatásokból (*Condylarthra*) kihasadt szirti borzok (*Procaviidae*) miként a fentebbi törzsfa kifejezi csekélyebb mértékben az ősi rovarevőkre, nagyobb fokban pedig az ősi ragadozókra emlékeztetnek.

Azt, hogy a szirti borzok bölcseje eredetileg hol ringott, egyelőre nem lehet megállapítani. Az ó-világból csupán egyetlen őstük ismeretes, jelesen a Samos szigetének pliocénjéből előkerült *Pliohyrax*, s OSBORN ezt sem tekinti ősalaknak, hanem csupán a szirti borzok észak felé vándorolt oldalágának. Más kérdés, vajjon a Procaviák nem közös eredetűek-e a patagóniai *Toxodonta* nevű, már a harmadkor elején kihalt patás-renddel, mely utóbbinak fajai közt számos, a mai szirti borzokkal sok tekintetben megegyező alak található. AMEGHINO, a nagyérdemű spanyol buvár, a kinek a Toxodontákra vonatkozó összes ismereteinket köszönhetjük, csaknem bizonyosnak mondja, hogy ez a kihalt rend az *Archaeohyracidae* családba tartozó *Archaeohyrax nesodontoides* AM. nevű fajból eredt. Ezek szerint ez a nézet is arra a számos buvártól kifejezett lehetőségre utal, hogy Dél-Amerika, Dél-Afrika és Ausztrália valamikor, még a Kréta-kor előtt, egy nagy délsarki (antarctikus) földség képében függött össze,¹ s így a délafrikai szirti borzok a patagóniai kihalt családokkal együtt könnyen származhattak az antarctikus szárazulat őspatásaitól.

Az előrebocsátottak után természetesen fogjuk találni, hogy a szirti borzok részben a patások, részben a ragadozók, sőt bizonyos mértékben még a rovarevők bélyegeit is egyesítik szervezetükben.

Vegyük szemügyre ezeket a bélyegeket.

1. **Paták.** Alakjuk ugyan még nem patászerű, mert a kéz négy ujjának s a láb külső két ujjának végső perczét a felső oldalon csak széles, teknőalakú, lapos köröm fűdi, azonban WEBER mikroszkópi vizsgálatai szerint² ehhez a lapos körömhöz már az ujj egész hegyét beborító talpszarú csatlakozik, mely csak az ujj alsó oldalán megy át a talpvánkos hámrétegébe. Ez a képződ-

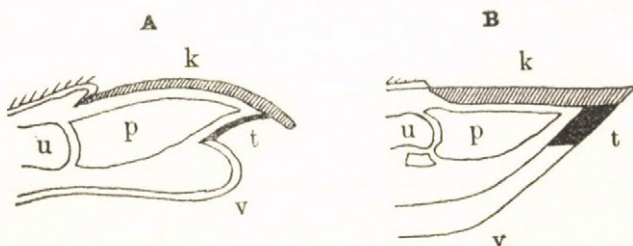
¹ Ennek az antarctikus összefüggésnek a valószínűségét »Adatok az új-guiréai szükségű békák (*Engystomatidae*) ismeretéhez» című munkámban (Természettudományi Füzetek, XXIV, 1901, p. 213) magam is nyomós bizonyítékokkal támasztottam.

² MAX WEBER, Die Säugetiere, 1904, p. 707.

mény tehát lényeg szerint már valóságos kis patát formál, a mely már nagyon közel áll a lópatához (1. rajz, B).

A Procaviák ujjai a köröm tövéig össze vannak kötve s alsó oldalukon, valamint talpukon is rugalmas talpvánkosokat viselnek, a melyek segítségével — a légritkítás elve szerint — meredek sziklafalakon is fel tudnak kúszni.

A hátsó láb belső (a másodiknak megfelelő) ujjá, a többitől eltérően, mozgékony és éles karommal fegyverzett, mely a végső ujjperczeket teljesen körülveszi. A végső ujjpercz alkata páratlan a maga nemében, mert csaknem a tövéig hasított s egy nagyobb hátoldali és kisebb hasoldali részre válik szét. Ezt a végső perczet veszi körül a karom, melyet GEORGE a *Scaphander lignarius* nevű csiga házához hasonlított.



1. rajz. A = ragadozó karma, B = lópata, hosszanti metszetben (WEBER szerint).
k = karomlemez, t = talpszaru, v = talpvánkos, u és p = a két végső ujjpercz.

A karom kétségkívül ősi ragadozó-bélyeg, mai nap azonban már csak a bunda tisztogatására szolgál.

2. A **szőrruha** arról nevezetes, hogy csak nemezszőrökből áll, melyek közt a háton, mellen s a törzs oldalán egyes merev és hosszú tapintó sörték vannak. A gyapju- vagy piheszőr hiányzik; hiányát az a berendezés pótolja, hogy a nemezszőrök töve hullámos, az egymással érintkező domborulatok alatt tehát megreked a meleg levegő. Ennek révén ezernyi ezer, apró melegtartó készülékkel rendelkezik az állat.

A háton elütti színű szőrfolt van, az ú. n. hátfolt, melynek szőrei egy nagy bőrmirigy tetején és területén állnak. A mirigy rendeltetése eddig ismeretlen. WEBER tagadja a hátmirigy létét,¹ én azonban a *Procavia valida* lefejtett hátabőrének belső oldalán, pontosan a hátfolt alatt, összetöpreődött s kissé zsí-

¹ MAX WEBER. id. helyen, p. 706.

ros csomót vettem észre, még pedig mind a két példányon, úgy hogy a régebbi észlelők említette mirigy valóságában alig lehet kételkednünk. A hátfolt a különböző fajok szerint fekete, sárga, fehér vagy narancsszínű lehet s a fajok megkülönböztetésének hasznavehető külső bélyege.

3. A **koponya** (I. tábla, felső kép) szerkezete rendkívül érdekes s különösen következő bélyegei nagyon figyelemreméltók. Az állközti csont (*os intermaxillare*) oly rövid, hogy a homlokesontot nem éri el. Az orrcsontok rövidek és szélesek. A felső állcsont és a homlokesont közt határozott könnyecsont (*os lacrymale*) ötlük fel, mely ép úgy, mint az elefánt és a rinocerosz koponyáján vaskos nyújtványt ereszt s ennek külső tövén találjuk a könnyecsatorna nyílását (*foramen lacrymale*). A szemgödör a fakúszó horzok (*Dendrohyrax*) alnemében teljesen zárt, a mennyiben a járomcsont fölhangó nyújtványa s a homlokesont szemgödri nyújtványa (*processus orbitalis*) teljesen megcsontosodik és a szemüreg hátulsó határán varrathban találkozik.¹ Nevezetes, hogy a járomcsont oly messzire terjed hátra, miként az állkapocs ízgödrének (*cavitas glenoidea*) külső határát alkotja; az utóbbi keresztirányban kiszélesedett s a bütyöknyújtvány (*processus condyloideus*) oldalmozgását teszi lehetővé. Nagyon határozott patás-bélyeg nyilatkozik meg abban, hogy a dobcsont (*os tympanicum*) külső része rövid, csontos, külső hangjáratot alkot s e között és a hatalmas toroknyújtvány (*processus paroccipitalis*) között a sziklacsont csecscsonti részének (*pars mastoidea*) nyoma is alig látszik. Mindez nagyon hasonlóképen van az elefánt, a víziló és különösen a rinocerosz koponyáján, a hol a *proc. postglenoideus* és a *proc. posttympanicus* összeolvadása következtében hasonló csontos, ú. n. «vendéghangjárat» keletkezik. A fakúszó horz minden életkorú koponyáján megtaláljuk a falközti csontot (*os interparietale*), ez a csont azonban a másik két alnemben már korán elveszti önállóságát. A felső nyakszirtesont (*supraoccipitale*) csaknem függőleges helyzetű.

Az alsó állkapcson különösen a fogsor mögött fekvő rész nagy magassága és szélessége tűnik fel; hátsó széle teljesen kerekített s a szokásos szögletnyújtványnak (*proc. angularis*) nyoma sincs meg. Az alsó állkapocs egész szabása leginkább a kihalt

¹ WEBER szerint (id. helyen, p. 708) a szemgödri nyújtvány a falcsontról ered, azonban a mi fajunkon tisztán látható, hogy a falcsontri nyújtvány hamarosan elmarad és csak a homlokesonti érintkezik a járomcsont nyújtványával.

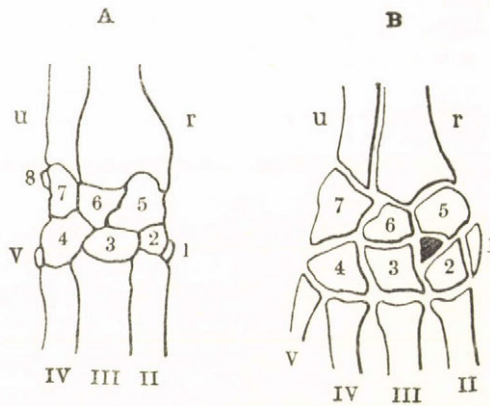
Toxodontiák rendjébe tartozó *Typothériidae* nevű család fajaiéhoz hasonlít, de a mai patásokéval is sok a közös vonása.

4. A **végtagok vázát** még az ősragadozók és az eocaenkori őspatások pásztás (*taxeopodiás*) típusa jellemzi (2. rajz, B), mely esetben a kéztőcsontok alsó sorának minden tagja a felső sornak csak egy-egy csontjával izül. A kéztőcsontok pásztás elrendezkedése tudvalevőleg nagyon ősi bélyeg, mely csak az újabbkori nagyobb és nehezebb testű patásokon változott át villasoros (*diplarthriás*) típusúvá (2. rajz, A). Az összeilleszkedésnek az utóbbi módját kétségkívül a test

súlyának fokozatos növekedése és a mozgás gyorsulása, vagyis mechanikai értelemben a középső lábujjak aránytalan megerősítése hozta létre, minek következtében a kéztőcsontok alsó (distalis) sora befelé tolódott, úgy hogy eme sor minden tagja a felső (proximalis) sor két-két csontjával két ízületi lappal lépett összeköttetésbe. Ennek az új berendezkedésnek szükségképpen be kellett következnie, hogy a kéztő csontjai ki ne marjulhassanak, tehát a lépés biztossága fokozódjék; továbbá, hogy az inszalagok harántosan feszülhessenek s az ekképen rugalmasabbá

vált kéztő enyhítse a pro- és a metapodium közt a lökés erejét. Ugyanez természetesen a hátulsó végtagokon is bekövetkezett. Minthogy a szirti és fakúszó borzok kicsiny termetű, meglehetősen rejtőzködve élő állatok, a melyek nem száguldoznak a nyílt térségeken, nem is voltak rászorulva, hogy olyan tökéletes futólábat szerezzenek, mint az ellenségeik elől futva menekülő többi patások.

A kéztőnek ősi bélyegeként még a kisebbik sokszögű csont (*os trapezoideum*) és a sajkacsont (*os scaphoideum*) közé ékelődő központi csontot (*os centrale*) kell kiemelniünk (2. rajz, B, a fekete



2. rajz. A *Rhinoceros* (A) és a *Proavia* (B) jobb oldali végtagjának kéztőcsontjai (A: FLOWER, B: WEBER szerint), r=orsócsont (*radius*), u=síng-csont (*ulna*), I=a nagyobbik sokszögű csont (*os trapezium*), 2=a kisebbik sokszögű csont (*os trapezoideum*), 3=a fejes csont (*os capittatum*), 4=a horgas csont (*os hamatum*), 5=a sajkacsont (*os scaphoideum*), 6=a holdképi csont (*os lunatum*), 7=a háromszögű csont (*os triquetrum*), 8=a borsócsont (*os pisiforme*), fekete=a központi csont (*os centrale*), II–V.=a 2–5. kézközépcsont (*os metacarpale* 2–5).

kis csont), mely ugyan FLOWER szerint¹ alakjánál és helyzeténél fogva akként hat a szemlélőre, mintha csak a kisebbik sokszögű csont lehasadt felső (proximalis) része volna, azonban az újabb buvárok véleménye szerint valószínű központi csontnak felel meg.

A csontváz egyéb sajátosságai közül különösen a kulcscsont hiánya s a patásokéhoz hasonló hosszúkás háromszögű lapoczkacsont nevezetes.

5. A **fogazat**. A szirti borzok növényevő állatok s fogazatuk már sok tekintetben a rinoceroszokéhoz és a kihalt *Palaeotherium*-félékéhez hasonló, azonban még az ősrágadozók és az ősi rovarevők bélyegeit sem vesztette el teljesen.

A tejfogazatban eredetileg alul is, felül is hat metszőfog van, a végleges fogazatban azonban felül csak az első (belső) metszőfog marad meg, mely sarlóalakúan mered ki a szájból s némikép a rágcsálókéra emlékeztet (I. tábla, felső kép). Ez a fog kisebb-nagyobb hézag által van túlsóoldali társától elválasztva, háromélű, nagyon hegyes, elülső két lapja zománczczal borított, gyökere nincs s azért folytonosan nő. A két metszőfog mai nap már nem vesz részt a rágás munkájában, ellenben kitűnő szolgálatot tesz az állatnak kúszás közben. Hogy a tejfogazat felső sorában, az ősrágadozók típusának megfelelően, valóban hat metszőfog van, azt nemcsak LATASTE és WOODWARD vizsgálataiból tudjuk, hanem a *Procavia valida* esetében még az öreg koponyán is észreveszszük a fiatalkori foggödrök nyomát. Az alsó metszőfogak közül csak kettő-kettő maradt meg, a melyek le nem kopott állapotban fésűszerűen hasogatottak (3. rajz, B). Ebben a sajátágban az ősi rovarevők bélyegének megmaradása nyilvánul s ugyanezt a repülőmaki (*Galeopithecus volans*) is megőrizte (3. rajz A), valamint a denevérek, különösen a *Diphylla*-nem alsó metszőfogain is észleljük.² Az alsó és felső metszőfogak együttesen a növény szárak leharapására szolgálnak.

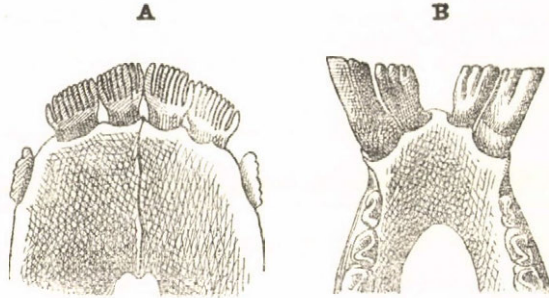
A tejfogazatban a metszőfogak mögött felül is, alul is egy-egy szemfog mutatkozik. Mind a kettő, de különösen az alsó nagyon apró s a végleges fogazatban már egyik sincs meg, tehát csak az ősrágadozóktól visszamaradt átmeneti bélyegnek tekinthető.

A zápfogak száma mind a két állkapocsban egyforma. Az

¹ W. H. FLOWER, An Introduction to the Osteology of the Mammalia, 1876, p. 265.

² A mi újabkori denevéreink alsó metszőfogai már nem fésűszerűen hasogatottak, hanem csak többé-kevésbé mélyen karéjozottak. (Lásd: MÉHELY LAJOS, Magyarország denevéreinek monográfiája, 1900, XVII. tábla, 6. rajz).

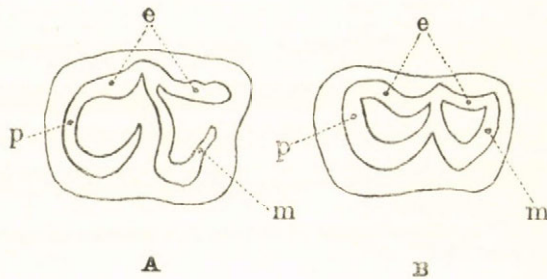
egész fogsor $\frac{1}{4}$ elő- és $\frac{3}{3}$ utózápfogból áll. Az elő- és utózápfogak alak tekintetében csaknem egyformák s általában kétféle főformában mutatkoznak. A *Dendrohyrax* és a *Heterohyrax*-alnmében alacsony koronájúak és hosszú gyökerűek (forma *brachyodonta*), ellenben a *Procavia*-alnmében magas koronájúak és rövid gyökerűek (forma *hypso-donta*); ennek megfelelően az előbbi két alnem zápfogai a *Palaeotherium*, az utóbbi pedig a *Rhinoceros* fogaihoz hasonlóak.



3. rajz. A *Galeopithecus* (A) és a *Procavia* (B) két-két alsó metszőfoga (A: OLDFIELD THOMAS rajza, B: eredeti rajz).

A fogkorona mind a két fogsorban a *lophodonta*-forma typusa szerint fejlődött ki, vagyis az ősragadozókat jellemző első- és másodlagos gumók keresztjármokká olvadtak össze, de a míg a felső zápfogakat egy külső (*ectolophus*) és két keresztjárom (*protolophus* és *metalophus*) jellemzi (4. rajz, A), az egész fogkorona tehát alig holdas (*hypselonodonta*), addig az alsó zápfogak koronáján két befelé tekintő félhold alkotja a keresztjármokat (4. rajz, B), úgy hogy a korona már tisztán félholdas (*selenodonta*).

Ezekből látható, hogy a fakúszó borzok zápfogaik tekintetében már teljesen a patások bélyegeit öltötték fel, mindazonáltal még a zápfogakon is megmaradt az ősragadozó fogazatának az a bélyege, hogy az alsó fogsor első előzápfoga, mely a végleges fogazatban hol egy (*Procavia*), hol kétgyökerű (*Dendrohyrax*), a tejfogazatban mindig kétgyökerű.¹



4. rajz. A *Procavia valida* első jobboldali felső (A) és első jobboldali alsó (B) utózápfogának rágólapja. (Félvázlatos eredeti rajz.) e = *ectolophus*, p = *protolophus*, m = *metalophus*.

¹ OLDFIELD THOMAS, Proc. Zool. Soc. of London, 1892 p. 56.

Az előadottakból határozottan kitűnik, hogy a szirti borzok szervezetében az ősi rovarrevők némi csekély bélyegein kívül még az ősrágadozók számos sajátosága is megnyilatkozik, melyek közt nagyon fontos az a tulajdonság, hogy magzataik gyűrűs méhlepénnyel (*placenta zonaria*) és hulló hártáival (*decidua*) fejlődnek, e mellett azonban már túlsúlyra emelkednek az őspatások bélyegei. Kétségtelen tehát, hogy a szirti borzok a mai patásokkal együtt az őspatások közös gyökeréből eredtek, azonban törzsfejlődésük folyamán nem érték el a mai patások fejlettségi fokát, hanem mintegy az őspatások utolsó maradványául tekintendők.

Szervezetük tulajdonságainak más csoportok alaphélyegeivel való eme benső összeshözvődése egyúttal erős vára a származástan igazságának, mert nagy nyomatékkal igazolja, hogy mai nap tőlük már nagyon távol esett csoportokkal az ősi rokonság vérségi kötelékével függnek össze.

Az I. tábla magyarázata.

Az alsó kép a fakúszó borz (*Procyon validus* TRUE) kitömött, a M. Nemzeti Múzeum birtokában levő példányának mása.

A felső képen ugyanennek a példánynak a koponyája látható arczélben.

Dr. Méhely Lajos.

A PERIDINEÁK SZERVEZETÉRŐL.

(II--IV. tábla)

Tanulmányom a Peridineák szervezetének több sajátosságára terjeszkedik ki, még pedig: 1. plasmatestük szerkezetére; 2. az ostorok alak-tani viszonyaira; 3. a mag szerkezetére s 4. az édesvízi *Ceratium hirundinella* O. FR. MÜLL. copulatiójára és cystaképzésére.

Ismertetésemben is ugyanezt a sorrendet fogom követni, azonban mielőtt tulajdonképeni tárgyamra térnék, előbb vizsgálataim módját kell röviden jellemezni.

Tanulmányomat élő, egészben conservált, festetlen és festett, valamint metszetsorozatokba feldolgozott példányokon végeztem.

Élő példányokon tanulmányoztam a Quarnero fajait, melyeknek jegyzékét «A Quarnero Peridineái» című dolgozatomban (7) ismertetem. Megismerkedtem a nápolyi öböl számos fájával is, melyek közül a nápolyi öbölre nézve új fajok jegyzékét az alábbiakban közlöm:

Gymnodinium helix POUCHET, 1903. I. 8.

— *fuscus* SCHÜTT, 1902. XI. 14.

— *pirum* SCHÜTT, 1902. XI. 14.

Ceratium digitatum SCHÜTT, 1902. XII. 18.

Gonyaulax birostris STEIN, 1902. XII. 29. Azóta ugyan innen ZACHARIAS is felsorolta (23, p. 530), 1905. V. 15.

Peridinium diabolus CLEVE, 1902. VII. 16.

Heterodinium lecorhynchum (MURR. et WHITT.) Kofoid, 1902. XI. 29.

Podolampas elegans SCHÜTT, 1902. XI. 14.

Citharistes regius STEIN, 1902. XII. 2.

Az édesvízi *Peridineák* közül a Balatonban élőkön kívül (8) néhány Budapest környékén élő fajt is megvizsgáltam.

Metszeteket a következő fajokból készítettem:

Peridiniopsis Borgei LEMMERMANN,

Peridinium Michaëlis EHRBG.,

— *divergens* EHRBG.,

— *pellucidum* (BERGH) SCHÜTT,

ovatum (?) SCHÜTT,

Gonyodoma acuminatum EHRBG.,

Gonyaulax spinifera (CLAP. et LACHM.) DIESING,

— *polygramma* STEIN és

Ceratium hirundinella O. FR. MÜLLER.

Ezen összesen kilencz fajt közül a *Ceratium hirundinella* és a *Peridi-*

niopsis Borgei édesvizi, a többi pedig tengeri s a nápolyi öbölből származik.

A metszetek vastagsága 1-5 μ . Festésre methylenkék vizesoldatot és HEIDENHAIN-féle vashaematoxylint használtam, festettem továbbá a DELAFIELD-féle haematoxylinnel s a GIEMSA- és BIONDI-EHRlich-féle keverékkel.

Beágyazáshoz a kettős celloidin-parafin eljárást használtam és praeparatumaimat kanadabalzsamban állandósítottam.

Hogy a készítményeket parafinba és celloidinbe ágyazhassam, azokat, mint ismeretes, előbb chloroformban, xylolban, ætherben és alkoholban kellett áztatnom. Ez a hosszabb-rövidebb ideig való különböző zsírelvonó folyadékokban való tartogatás azt eredményezi, hogy ezek a reagensek a megalvadó fehérjéken kívül csaknem mindent kioldanak a metszetekből. Ez okozza azt, hogy a metszetekben a tengeri *Peridinea*-ban olyan nagy mennyiségben lerakódó zsírok- és olajoknak nyoma sem található, hanem csupán a sejtnék, mondhatnám plasmatiskus váza és a benne lévő, nyilván fehérjetermészetű mag s a chromatophorok maradnak meg.

Ezek után külön-külön tárgyalom a jelzett fejezeteket.

A *Peridinea* plasmája s ennek zárványai.

SCHÜTT F. az ő nagy tanulmányában (19, p. 35-138.) behatóan ismerteti a megvizsgált *Peridinea*-fajok plasmáját és annak zárványait. Ő tanulmányát csaknem kizárólag élő példányokon végezte, én azonban élő és egészen conserváltakon kívül az említett néhány (9) fajból metszeteket is készítettem. Tanulmányaim eredménye legtöbbször megerősíti SCHÜTT megfigyelését. Így igazat ad SCHÜTT-nek abban, hogy a *Peridinea* plasmateste zárványaival egyetemben rendkívül változatos felépítésű s csaknem fajonként változó. Ez a tény szükségessé teszi, hogy minden egyes faj plasmáját külön tanulmányozzuk, mert az egyik fajon talált sajátosságokat korántsem lehet általánosítani. E tekintetben még az oly nagy körültekintéssel dolgozó SCHÜTT is kissé elhamarkodott általánosításra ragadtatta magát, a mi különösen a pusulákra vonatkozik.

Ezeket tekintetbe véve, a megfigyelt fajokat is külön-külön kell ismertetnem.

1. *Ceratium hirundinella* O. FR. MÜLLER.

(II. tábla, 1, 2. és 9. rajz.)

Az élő állatok plasmája hálózatosnak látszik. Nedvüregeket nem találtam. A pusulák közül az élő állaton mindig szintelennek mutakozó elliptikus mező, mely az ostorrés, illetőleg a hosszanti barázda mentén figyelhető meg, valószínűleg a zacskó-pusulának felel meg (II. tábla,

1. rajz). Némelykor két ilyen zacskót is észleltem. A pusula körülbelül ugyanott helyezkedik el, a hol SCHÜTT szerint a *Ceratium furca* var. *baltica* nevű alaké (19; 9. tábla, 36. rajz). Az élő állatokon a chromataphorok leggyakrabban öt foltban helyezkednek el, melyek közül egy az elülső, egy a hátulsó s egy a jobboldali szarv tövében szokott lenni, kettő pedig egymással ferdén összekötve az előbbi három által bezárt területen ötlük szemünkbe. A szarvak, a pusula helye és a mag területe a legfrissebb példányokon átlátszóságukkal tűnnek ki s ezen a helyen rendszerint nincsenek chromatophorok. Jódoldattal kezelve a *Ceratium*-nak csupán ez az említett területe kékül meg, annak jeléül, hogy az állatka testének más részén csakugyan nincsenek keményítőképző chromatophorok (II. tábla, 2. rajz).

Az élő állatokon a mag is megfigyelhető, a mely átlátszó, ragyogó, színtelen gömbölyded test képében mutatkozik és körülbelül a *Ceratium* testének közepétáját foglalja el. Szerkezete szemecskésnek vagy hálózatosnak látszik. Elő Ceratiumok plasmájában gyakran 1—6 vörös folt ötlük fel, melyek az állatnak úszáskor hátra tekintő részében helyezkednek el.

Metszeteken látható, hogy a plasmaszerkezet általában hálózatos-szivacsos (II. tábla, 9. rajz); a hálózatban itt-ott apró hosszukás, vashæmatoxylinnel erősen festődött testecskék tűnnek föl, ezek a chromatophorok. Sajnos, hogy a magnak vashæmatoxylinnel festett metszeten semmiféle finomabb szerkezete nem látszik, csupán egyik-másik metszeten vehető észre 1—2 magtestecske. Egész præparatumokban a GIEMSA-féle festéssel a mag kék-, illetőleg lilaszínűre festődik és 1—4 magtestecske látható benne. Ezt azért tartom megemlítendőnek, mert e tekintetben a *Ceratium* magva úgy viselkedik, mint a *Ciliáták* (például a *Tintinnidák*) macronucleusa vagy a Metazoák magva s nem úgy, mint az ostorosok közé tartozó *Trypanosomáké*, a melyeknek magva hasonló eljárással vörösre színeződik. A GIEMSA-féle festés alkalmával némelyik példányban több apró gömböcskét bezáró élénk kék színű test ötlött fel. Némelyik példány plasmájában meglehetősen nagy idegen testet találtam, még pedig nedvüregszerű térbe zárva.

2. *Peridinium divergens* EHRBG.

(II. tábla, 7. rajz.)

Eme faj két példányának metszeteit vizsgáltam. A plasma finoman szemecskésnek látszott; a kerületi plasmában nagyszámú apró, kerekded vízterecske volt. A plasmába beágyazva apró körátmetszetű, tehát hengeres pálczikákat vettem észre, a melyek talán a SCHÜTT leírta (19) plastidáknak (T. 13, Fig. 43. 18.), vagy talán a rhabdosomáknak (T. 13, Fig. 44.) felelnek meg. A magban vacuolaszerű tercskék láthatók. A magon kívül mind a két példányban néhány (4—5) erősen festődött képletet találtam,

melyek teljesen olyanok, mint az elnyelt apró szervezetek magvai. A pusulák közül megtaláltam a hatalmas zacskó-pusulát, a melynek a fala az egyik példányon vékony hártyaként tűnik elő. A pusula vezetőke az ostorrésbe nyílik.

3. *Peridinium pellucidum* (BERGII) SCHÜTT.

Nem kifogástalanul conservált példány ugyan, de annyi látható rajta, hogy a kerületi plasmarészben több meglehetősen nagy vacuola van. Egyébként a plasma tömör, élénken festődő és nagymértékben visszahúzódott a pánczéltól. Pusulát nem találtam, ámbár SCHÜTT szerint épen ezen a fajon volnának legszebben kifejlődve. A nagy magon kívül a plasmában még néhány (3) sötétebben festődött test (elnyelt idegen test?) mutatkozott.

4. *Peridinium Michaëlis* EHRBG.

A plasma és a mag erősen festődött, úgy hogy a mag szerkezete itt sem vált láthatóvá. A plasma külső része hártyszerű periplastot alkot, mely alatt nagyszámú vacuola látható. Pusulát nem találtam. A plasmában néhány gömbölyded zárvány ötlött fel.

5. *Peridinium ovatum* (?) (POUCHET) SCHÜTT.

(II. tábla, 4. rajz.)

A pánczéljához egészen hozzásimuló plasmatestet kívülről hártya (*periplast*) borítja. A periplast alatt vacuolás plasma következik, a melynek kerületi részében apró, elég szabályosan elszórt körátmetszetű pálczikák (*chromatophorok*) vannak. A nagy magot tömörebb, azaz vacuolák nélküli plasma veszi körül. Pusulát, zárványokat és idegen testeket nem találtam. A mag hálózatos, fonalas, szivacsos szerkezetű; olyan, mint a hogyan LAUTERBORN R. (14) a *Ceratium hirundinella* oszlófélben levő magvát ábrázolja (T. 12, Fig. 2).

6. *Peridiniopsis Borgei* LEMMERMAN.

Kívülről vékony hártya (*periplast*) borítja. A plasma hálózatos, vacuolás. A plasmában szétszórtan megnyúlt *chromatophorok* láthatók. A mag alakja változó, mert a míg egyesek gömbölydedek, addig mások öt-hatszögűek, sőt olyanok is vannak, a melyek nyújtványokat bocsátanak. A mag vacuolás, pálczikás szerkezetű és 1—2 magtestecske ötlik fel benne. A plasma közepetáján egy nagyobb vacuola (*pusula*?) látható.

7. *Gonyodoma acuminatum* (ÉHRBG.) STEIN.

(II. tábla, 3. rajz.)

Kivülről hártya (*periplast*) burkolja a plasmatestet, melynek felületi része vacuolás, a mélyben levő magkörüli rész pedig tömör. A felület alatt vacuolaszerű üregekben élénken szineződött korongalakú, vagy megnyúlt pálczikaszerű testek (chromatophorok) mutatkoznak. A mag rendkívül tömör, nagyon élénken festődő és körülötte üreg látható. A plasmában zárvány (idegen test) ötlük fel. A nagy, kivezető csatornájával a barázdába nyíló, zacskóalakú pusula jól látható, a melynek borító hártýája is megmaradt.

8. *Gonyaulax spinifera* (CLAP. ET LACHM.) DIESING.

(II. tábla, 5, 6, és 8. rajz.)

A plasmatestet *periplast* borítja, a melylyel egy esetben vékony plasmafonalak közvetítésével egy második burok állott összeköttetésben (II. tábla, 5. rajz). A *periplast* alatt a plasma vacuolás, szivacsos, ezen belül pedig tömör, apró gömböcskékből összetett, a plasmában pálczikaalakú chromatophorok szóródnak szét, külső részében pedig mind a négy megvizsgált esetben idegen testet találtam. A mag szerkezete 1. gömböcskés 2—3 magtestecskével (II. tábla, 8. rajz); 2. pálczikás (II. tábla, 6. rajz) 1—2 magtestecskével; 3. gömböcskés, fonalas vagy hálózatos, olyan, a minőnek LAUTERBORN (14) a *Ceratium* oszlófélben levő magvát ábrázolja (T. 12, Fig. 2.) s 2—3 magtestecske mutatkozik benne.

A mag alakja is változó; rendszerint elliptikus, de háromszögű is lehet, sőt egy esetben babalakú volt. Az utóbbi esetben a mag öblös részében élénken festődött testecskét vettem észre, a mely helyzete, alakja és nagysága tekintetében a *Ciliaták* micronucleusára emlékeztetett. Pusulát egyik példányban sem találtam. Az egyik példány metszetének két szélén élénkebben festődött fonalból és közötté levő gyöngébben festődött részből álló, tehát szalagszerű ostor volt észrevehető.

9. *Gonyaulax polygramma* STEIN.

(III. tábla, 1, 2, 3, 5. és 6. rajz.)

A plasmatestet hártya burkolja. A plasma külső része vacuolás; a a vacuolák gyakran sugarasan rendezkednek el. A sejt közepetáját sűrű, gömböcskés plasma tölti ki. Közvetetlenül a *periplast* alatt, valamint a plasma más részeiben is pálczikaalakú chromatophorok mutatkoznak, a melyek átmetszete köralakú, ők maguk tehát hengerek. A plasmában fölötte nagy idegen test van. A pusula az egyik példányban az ostorrésbe nyíló, önálló burokkal körülvett, zacskóalakú üreg képében látszott. A mag szerkezete 1. gömböcskés; 2. pálczikás

(III. tábla, 2. rajz); 3. hálózatos, szivacsos; 4. chromosomákra tagolódott (III. tábla, 1. és 5. rajz) lehet. Idegen testet két példányban találtam.

Az ostor két példányon van meg. A hosszanti ostor az egyik esetben két szélén élénkebben festődött szalagszerű test (III. tábla, 5. rajz); ugyanilyen ennek a példánynak a spirális ostora is (III. tábla, 2. rajz), ámbár annak alakja, sajátságos fekvése következtében (legalább a rajzon) kevésbé jól látható. Egy másik példány metszetén (III. tábla, 3. és 6. rajz) a spirális ostor metszete látszik, a midőn is apró pont alakjában mutatkozik, annak jeléül, hogy a spirális ostor ebben az esetben fonalszerű volt.

Mielőtt a Peridineák ostorának alaki sajátságaira s a mag finomabb szerkezetének tárgyalására térnék át, röviden összefoglalom mindazt, a mit a Peridineák plasmáján megfigyeltem.

1. A megvizsgált Peridineák plasmájának szerkezete általában hálós, szivacsos; eme hálózatnak szemci a felületen a legnagyobbak, befelé egyre kisebbednek és sok esetben sűrű, szemecskés, belső plasmába mennek át. E szerint a plasma két részre különült el, ú. m. külső hálózatos, szivacsos része, melyben nagy vacuolák vannak és belső tömörebb részre, melyben vacuolák nincsenek.

2. A plasma — miként már SCHÜTT mondja — kívülről, a pánczélemczek alatt, erősebb hártaréteget vagyis burkot (*periplast*) alkot.

3. A plasmában, különösen annak felületi részében, gyakoriak a vacuolák, a melyekről azonban a metszetek alapján nem lehet eldönteni, vajjon csakis vizes oldatokat tartalmazó üregek, vagy pedig zsírok és olajok tartói-e?

4. Olyan állandó számú és elrendeződésű pusulákat, a milyenekről SCHÜTT szól (19, p. 45), nem találtam, s ha itt-ott rá is akadtam olyan üregekre, a melyeket pusuláknak lehetne tartani, akkor sem tapasztaltam, hogy olyan csikolt faluk lett volna, mint SCHÜTT állítja (19, p. 48).

5. A plasmában, különösen annak felületi részében nagyon gyakran találtam idegen testeket, a melyek valószínűleg elnyelt táplálékrögök és azt bizonyítják, a pánczélozott Peridineák is elnyelhetnek táplálékul szolgáló idegen testeket. Minthogy a tanulmányoztam fajoknak szilárd pánczélljuk van, s minthogy ezek az idegen testek a legtöbb esetben nagyobbak, semhogy az ostorrészen át juthatnának be, ezeknek a fajoknak burokjukat időnként le kell vetniök s ilyenkor kell az idegen testeket fölvenniök, ámbár az is lehetséges, hogy ezek a testek voltaképen parasiták, melyek csak a gazda testében növekedtek meg. Ez utóbbi lehetőség mellett szólna az a tény, hogy ha az édesvízi Peridineákat néhány napig tartogatjuk, csakhamar hosszabb-rövidebb lombikszerű testek nőnek ki belőlük, a melyek nem egyebek, mint *Chitridiumok* (moszatgombák) csövei. Ez a magyarázat azonban nem vonatkozhatik a planktonból gyűjtött friss példányokra, a milyenek a megvizsgált tengeri fajok voltak. Valószínűbbnek kell tehát tartanunk, hogy ezek az

idegen testek csakugyan eme Peridineák táplálékát alkotják, a mi azért érdekes, mert azt bizonyítja, hogy nemcsak az a néhány buroknélküli faj vesz fel idegen testeket, a melyekről ez eddig ismeretes volt, hanem sok más faj is, talán valamennyi Peridinea, növény módjára, de állatként is táplálkozik s e tekintetben úgy viselkedik, mint a *Chrysomonadinák*.

«Adatok a Peridineák ismeretéhez» című tanulmányomban (6, p. 124—125), összeállítottam a Peridineák táplálékfelvételére vonatkozó irodalmi adatokat, a melyek a következők:

Gymnodinium roseolum SCHMARD.

SCHMARD szerint e fajban Microglenák vannak.

Gymnodinium vorticella STEIN.

STEIN Chlamidomonadinákat és Chrysomonadinákat talált benne.

Gymnodinium marinum KENT.

KENT szerint Bodo-kat és Monas-okat nyel el.

Gymnodinium hyalinum SCHILLING.

SCHILLING megfigyelte, hogy ez a faj idegen testeket vesz föl táplálékkul.

Spirodinium spirale BERGH és

Spirodinium gracile BERGH.

BERGH mind a két fajban elnyelt Monadinákat talált.

Glenodinium pulvisculus EHRBG.

EHRBERG szerint ez a faj mohón elnyeli a neki közegül szolgáló vízhez kevert indigószemecskéket.

Glenodinium edax SCHILLING.

SCHILLING megfigyelése szerint eszik.

Peridinium sp. MAUPAS szerint szívólabákat bocsátva Ciliátákat szívott ki.

Én magam a következő fajokban találtam elnyelt idegen testeket:

Ceratium hirundinella O. FR. MÜLL.,

Gonyaulax spinifera STEIN (4 példányban),

— *polygramma* (CLAP. et LACTUM) DIESING 2 példányban.

Gonyodoma acuminatum (EHRBG.) STEIN 1 példányban,

Peridinium divergens EHRBG. 2 példányban,

— *Michaëlis* EHRBG. 1 példányban,

— *pellucidum* (BERGH) SCHÜTT 1 példányban.

Az összes megvizsgált fajok közül csak egyben nem találtam elnyelt idegen testet.

Vizsgálataim befejeztével jutott kezemhez DOGIEL V. fontos munkája (5), a mely fővebben foglalkozik a Peridineák táplálkozásával. Szerzőnk a *Gymnodinium spirale* BERGH var. *obtusum* elnyelt táplálékában a következő organismusok vázrészeit ismerte föl:

Diatomeák pánczéldarabkáit, *Radiolaria* vázdarabokat, ismeretlen eredetű tüket és nagyszámú alig megemésztett pelagikus *Diatomeákat*. Ugyanő a *Polykrikos*-on és az említett *Gymnodinium*-on a defecatiót is

megfigyelte és észleletei alapján azt mondja (5, p. 41), hogy a Peridineáknál az állati táplálkozás módja valószínűleg sokkal elterjedtebb, mint eddig hittük. Ugyanő kiemeli, hogy a SCHÜTT-től (19) «Klumpen» névvel jelölt zárványok valószínűleg szintén elnyelt táplálékból állnak.

SCHÜTT a csupasz alakok közül a *Gymnodinium spirale* és *Pouchetia*, a pánczélosak közül pedig a *Dinophysis*, *Phalacronia*, *Oxytoxum* és *Blepharocysta* nemek fajaiból ábrázol efféle rögöket. Ha mindezeket az adatokat egybevetjük s elfogadjuk azt, hogy ezek a rögök valóban elnyelt táplálékból származnak, akkor azt kell mondanunk, hogy eddig már csaknem valamennyi Peridinea-nemben találtak elnyelt táplálékot.

6. A plasmában, különösen annak felületi részében rendszerint meg lehet találni a pálczika- vagy korongalakú chromatophorokat, melyeket gyakran világos udvar vesz körül. Ez nyilván onnan származik, hogy conserváláskor úgy a környező plasma, mint maga a chromatophora is nagyon összehúzódván, körülöttük üreg keletkezik.

7. A mag és az ostorok sajátságairól külön fogok megemlékezni.

A Peridineák ostora.

A Peridineák ostorának alakjáról nagyon eltérő a szerzők véleménye. A hosszanti ostor minden észlelő szerint meglehetősen vastag, hengeres fonál, ellenben a spirális ostort a buvárok majd fonalasnak, majd laposnak, szalagszerűnek mondják. A különböző fajokra vonatkozó nézetek az alábbiakból tűnnek ki.

Amphidinium operculatum CLAP. et LACHM. DADAY J. szerint (4, p. 10) spirális ostora spirálisan csavart hullámzó hártya. A hosszanti ostor rendes fonalas, ostorszerű test. BERGH R. S. szerint (1) SPENGEL ugyanezt már DADAY előtt észlelte.

Spirodinium spirale (BERGH) SCHÜTT. SCHÜTT szerint haránt (spirális) ostora «mérsékelten» elszélesedő szalag, melynek optikai metszete elliptikus (19, I. 21. Fig. 69₃ és p. 164.)

Ceratium cornutum (EHRBG.) CLAP. et LACHM. KLEBS G. szerint (12 és 13) spirális ostora spirálisan csavart szalag, a mely vége felé fonalszerűen elkeskenyedik.

Ceratium furca (EHRBG.) CLAP. et LACHM. var. *baltica* MÖBIUS. Spirális ostorát szalagalakúnak találtam, még pedig akként, hogy egyik széle vastag hengeres fonalat alkotott, a másik pedig finom hártyaként emelkedett le róla.

Gonyaulax polygramma STEIN. Metszeteimen egyik példányon úgy a hosszanti, mint a spirális ostor fonalas, eléggé vastag körátmetszetű képzet (III. tábla, 3. és 6. rajz).

Egy másik példányon a hosszanti ostor szalagalakú volt, s míg két szélén élénkebben festődött, megvastagodott fonalszerű rész volt, addig közepe alig színeződött.

Gonyaulax spinifera (CLAP. et LACHM.) DIESING. Az egyik ostor (valószínűleg a hosszanti) olyan volt, mint a *Gonyaulax polygrammæ*, vagyis két szélén erősebben, közepén gyengébben színeződő lapos szalag. Ez is metszet, s mint az előbbi, úgy ez is vashæmatoxylinnel van festve.

Peridinium tabulatum (EHRBG.) CLAP. et LACHM. KLEBS G. szerint (12) spirális ostora spirálisan csavart szalag, mely vége felé fonalszerűen elkeskenyedik.

Peridinium divergens EHRBG. Az élő állaton mind a két ostort megfigyeltem és hengeres, körátmetszetű fonalaknak találtam őket. Bizonys idő elteltével azonban az ostoron hólyagszerű megvastagodások látszanak, a melyek utóbb felpattannak s ennek következtében az ostor tönkremegy.

Meleg, koncentrált sublimáttal rögzített és egészben vizsgált példányon azt láttam, hogy a spirális ostoron, a mely élő állapotban hengeres, egy vagy két sorban apró dudorodások keletkeztek s ezek következtében az ostor elszélesedett, szalagalakúvá vált. Megjegyzem még, hogy az ostor végén az elhalás jelenségeinek kíséretében hólyagokat lehetett látni. BÜRSCHLI szerint (2) a *Peridinium divergens* spirális ostorának szalagos szegélye van, mely lefutásában hurkokat alkot, míg maga a tulajdonképeni ostor, vagyis a hengeres rész, egyenes lefutású.

Peridinium globulus STEIN. Forró tömény sublimáttal rögzített példányom spirális ostora vastag, hengeres, spirálisan csavarodó részből állt, a melyből vékony hártya emelkedett ki, tehát olyan volt, mint számos ondótestecskeének a farka.

Peridiniopsis Borgei LEMMERMANN. Élő állatkákon mind a két ostort hengeresnek találtam. Az ostor elhalásakor gömbössé válik, a gömbök felpattannak s az állat testéről már előbb levált ostor tönkremegy (IV. tábla, 10 rajz).

Pyrgodinium bahamense PLATE. PLATE szerint a hosszanti ostor fonalas, a spirális pedig, úgy, az élő, mint az rögzített példányokon mintegy 1.5μ szélességű szalagnak mutatkozott (17, p. 426), melynek belső (a páncélhoz simuló) széle vastagabb, külső széle pedig vékonyabb és hullámzó mozgást végzett.

Ceratocorys horrida STEIN. Egy forró koncentrált sublimáttal megölt példánynak az egyik ostora széles szalagalakú volt és benne apró szemecskéket lehetett látni.

Dinophysis homunculus STEIN. SCHÜTT szerint (19, p. 112) egy pikrínkénssavval megölt példánynak a spirális ostora szalagszerű volt.

Hogya mindezeket a részben ellenmondó adatokat egybevetjük, arra a végső eredményre jutunk, hogy

1. úgy látszik, mintha az ostorok alakja fajoként különféle volna,
 2. hogy az ostor, legalább egyes fajokon, az alakját változtatni tudja.
- Hogy az ostorok alakváltoztatása, nevezetesen ellapulása, valóban a be-

teges állapot jelensége-e, azt, miként SCHÜTT (19, p. 112), úgy én sem tudtam eldönteni. Nem lehetetlen, hogy az ostor, épen azért, mert a pánczélos Peridineáknak egyedüli része, mely a külvilággal érintkezik, talán egyszersmind érzékszervként is működik, mely a környező közeg koncentrációjáról, vagy egyéb viszonyairól tájékoztatja a szervezetet. Ezek azonban még csak föltevések, a melyek csak azt bizonyítják, hogy az ostorok alaktani viszonyainak végleges megállapítása még nagyon sok és körültekintő vizsgálatot igényel.

Ismeretes, hogy a sejtek állandó mozgató-függelékeinek, nevezetesen az ostoroknak és csillangóknak tövén újabb időben a HEIDENHAIN-féle vashæmatoxylinfestéssel egy élénkebben festődő testecskét mutattak ki, a basalis testet (15). Ugyanolyan módon festett metszeteimben, én is szorgosan kutattam ezt a képződményt, de csakis egy faj két példányán, nevezetesen a *Gonyaulax polygramm*-án (III. tábla, 5. és 6. rajz) találtam meg egy aránylag nagy, köralakú, a hosszanti és a spirális barázda kereszteződésénél fekvő test alakjában. A két ostor basalis teste úgy látszik, egészen közel, szorosan egymás mellett helyezkedik el (III. tábla, 5. rajz). A basalis test a maggal valószínűleg nincs szorosabb viszonyban.

A Peridineák magvának finomabb szerkezete.

A mióta LAUTERBORN R. közzétette az édesvízi *Ceratium hirundinella* oszlásáról szóló értekezését (14), azóta senki sem foglalkozott behatóbban a Peridineák magvának szerkezetével. LAUTERBORN (14, p. 175) BÜTSCHLI-t idézve azt írja, hogy a Peridineák magva apró «sejtekből» (Waben) áll, a melyeknek élei fonalszerűen megvastagodtak, üregüket pedig gyöngébben festődő magedv tölti ki. E «sejtek» nagysága BÜTSCHLI szerint egy és ugyanazon a fajon is nagyon különböz; vannak olyanok, a melyeknek «sejtes» (habos, hólyagocskás) szerkezete nagyon élesen tűnik ki és ezektől minden átmenet megtalálható olyanokig, a melyeknek rendkívül finom a szerkezetük. Az utóbbi typushoz tartozik a *Ceratium hirundinella* magva is.

A *Ceratium hirundinella* magva, mondja alább (p. 186), finom «sejtes» szerkezetű és 1-2 (ritkán 3-4) nucleolus van benne, a melyek vagy a mag közepén, vagy pedig a szélén fekszenek.

SCHÜTT F. (19, p. 55.) BÜTSCHLI-vel és LAUTERBORN-nal ellentétben KLEBS G. (12, p. 352.) ama régebbi nézetében osztozik, hogy a Peridineák magvai párvonalasan haladó fonalakból (csövekből) állnak. Optikai keresztmetszetben e fonalak kis korongoknak látszanak és némely fajon eme csövekben egy második szűkebb cső ötlik fel. Polarisált fényben egyes fajok magva — keresztezett Nicolok között — élénken felcsillan (19, p. 56.). Ugyancsak SCHÜTT írja: «A Peridineák magva fölötté nagy és azzal tűnik ki, hogy a magfonalak a nyugvó magban nem fekszenek

szorosan egymás mellett, hanem többnyire egyközűen futva, az egész magon végighaladnak. Egyes fajok magva kettősen fénytörő testecskékkel van megtelve, melyek a magfonalakban, vagy rajtuk fekszenek.»

PLATE L. (17, p. 422—23) azt írja, hogy az általa megvizsgált *Pyrgodinium bahamense* magva nem fonalas szerkezetű, mint BÜTSCHLI (?) és SCHÜTT a Peridineák magváról állítják, hanem inkább olyan, mint LAUTERBORN a *Ceratium hirundinella* nevű fajon észlelte. Ugyanis e Peridinea magvát nagyszámú homogén «sejtecske» (gömböcske) tölti meg, a melyek között ő ugyan a legerősebb nagyítással (Zeiss, Apochr. 2. mm., Oc. 8.) sem látott összekötő fonalacskákat, de mégsem tartja valószínűtlennek, hogy ezek a finom összeköttetések itt is csak úgy megvannak, mint a Ceratiumon. Magtestecskét csak egyes esetekben talált, néha körülbelül egy tuczat apró testet, melyek a magban szétszórta helyezkedtek el.

En metszeteimen és egész készítményeken tanulmányoztam az említett 9 Peridinea-faj magvát és a következőket észleltem.

1. Találtam tömör magvakat, a melyekben minden egyéb szerkezet híjával, csupán 1—4 magtestecskét lehetett látni. Ezt a *Ceratium hirundinella*-n tapasztaltam, a minek oka azonban nyilván a czélszerűtlen conserválásban keresendő, hiszen épen erről a fajról írta le LAUTERBORN a hálózatos (sejtes) magszerkezetet, a melyet az élő állatokon magam is láttam.

2. Megfigyeltem olyan magvakat, a melyek apró, tömör gömbökből állnak, melyek között csak kis hézag és 3—4 magtestecske van. Ezek a képek megegyeznek PLATE-nak a *Pyrgodinium bahamense* nevű faj magváról adott rajzaival. Ilyen a II. tábla 8. rajzán bemutatott mag.

3. Olyan magvak is vannak, a melyek megegyeznek BÜTSCHLI (3) (Tab. 52, Fig. 9. c, d) és LAUTERBORN (T. 14, 12, Fig. 9) rajzaival, tehát általában véve szorosan elhelyezett «sejtekből» (Waben) állanak (III. tábla, 4. és 5. rajz).

4. Vannak olyan magvak, a melyek, mint KLEBS és SCHÜTT eseteiben, egyközűen haladó hosszú pálczikákból, csövekből állnak (II. tábla, 6. és III. tábla, 2. rajz).

5. Találtam olyan magot is, a mely, mint a III. tábla, 1. és 5. rajzán látható, csupa szerteszórt egyenes vagy görbe pálczikákból áll, a melyek bizonyos nem festődő anyagban látszanak lebegni. A pálczikák némelyike hosszában kétéhasadt.

Kérdés, hogy ezek a különböző szerkezetű magvak milyen vonatkozásban vannak egymással? E tekintetben az lehet a döntő, vajjon mindezek a magszerkezetek egy és ugyanazon a fajon fordulnak-e elő, vagy pedig fajonként változók. Eddigi vizsgálataimból arra kell következtetnem, hogy, míg egyrészt eddigelé egy fajon, ugyanis a *Peridiniopsis Borgei*-n csak egyféle, nevezetesen «sejtes» magszerkezetet találtam, addig egy másik fajon, jelesen a *Gonyaulax polygramma* nevűn azt figyeltem

meg, hogy ennek magva majd «sejtes», majd pálczikás, majd meg gömbös, vagy pedig chromosomákra tagozódott volt. Minthogy ez utóbbi esetben eme különböző szerkezetű magvakat mind ugyanazzal a módszerrel conserváltam és festettem, a különböző magszerkezet nem lehet az alkalmazott chemiai szerek hatása következtében létrejött műtermék, hanem a mag valóságos szerkezeti különbségeire vezetendő vissza. Tudjuk, hogy az élő sejtben a mag szerkezete is változik s az oszló magnak más a szerkezete mint a nyugalomban levőnek. Nyilván itt is hasonló jelenséggel állunk szemben. A nyugvó mag LAUTERBORN szerint a *Ceratium*-on «sejtes» szerkezetű. Én tulajdonképen ezt teljesen tipikusan kifejlődve nem találtam, hacsak azok a gömböcskés képek nem azonosak vele, a melyek a II. tábla 8. rajzán láthatók s a melyekkel PLATE rajzai, ha nem is teljesen megegyezők, de legalább nagyon hasonlók hozzájuk. Meg kell azonban még jegyeznem, hogy a pálczikás magnak is ugyanilyen gömböcskés metszete van, ha t. i. a pálczikákat harántul metszszük át. E szerint tehát a gömböcskés szerkezet a pálczikásnak, hogy úgy mondjam, oldalnézete is lehet, ámbár nem szabad elfelednünk, hogy például PLATE a *Pyrgodinium* magvait mindig ilyennek találta. A nyugvó mag eme gömböcskéi azután oszlásra készülve sorokba kezdenek rendezkedni és az egyes gömböcskékben vacuola keletkezik (?), a mi által a magnak az ismert *spirema*-állapota jön létre (II. tábla, 4. és 5. rajz). Ezután a *spirema* egyes szalagjai között megszűnik az összeköttetés, maguk a szalagok párvonalas tömör chromatin-fonalakba rendezkednek (II. tábla, 6. rajz és III. tábla, 2. rajz). A magoszlás további menetében a *Gonyaulax polygramma* chromatikus szalagjai chromosomákra darabolódnak, melyek a felduzzadt magban látszólag szabálytalan összevisszaságban fekszenek egymás mellett. Alakjuk egyenes, vagy görbült és úgy látszik, hogy hosszában kettéhasadnak (III. tábla, 1. rajz). Az oszlás további lefolyását nem figyeltem meg. Az egész oszlás folyamán sem centrosomát, sem micronucleust, vagy a plasmában valamelyes sugárzást nem láttam.

Tanulmányom befejeztével jelent meg DOGIEL gyönyörű munkája, melyben a szerző a *Gymnodinium lunula* magoszlását is leírja (5, p. 9—10). Szerinte e Peridinea nyugvó magjának nagy, kerek, fonalas chromatin elemei szabálytalanul fonódnak össze egymással (p. 6). Az oszló mag (p. 9—10) először is tojásdad alakot ölt s addig gomoly-állapotban (*spirema*) levő chromatinja hosszanti irányban tömör fonalakba rendeződik. Ezután a magon kívülről befelé haladó befűződés kezdődik, mely két félre osztja a magot, mialatt a chromosomák a mag két ellenkező végébe vonulnak s ott később meggörbülnek. DOGIEL szerint tehát ennek az élő Peridineának oszlásban levő magván ugyanolyan változások észlelhetők, mint a milyeneket én a *Gonyaulax polygramma* metszetein tapasztaltam, mindez tehát megerősíti ama nézetemet, hogy a magszerkezet különfélesége az oszlás folyamatára vezetendő vissza.

Metszeteim tanúsága szerint a megvizsgált fajokat egy mag jellemzi. Mellékmagot nem találtam, ámbár több ízben tapasztaltam, hogy a mag mellett egy erősebben festődő test volt, mely egészen úgy helyezkedett el a mag öblös bemélyedésében, mint a Ciliáták micronucleusa. Ennek a képletnek a mibenlétét nem tudtam teljes határozottsággal megállapítani, de valószínűnek tartom, hogy egy véletlenül azon a tájon elhelyezkedett chromatophora lehet.

A *Ceratium hirundinella* O. F. Müll. conjugatiója.

A midőn 1901-ben a Balaton planktonját tanulmányoztam, gondot fordítottam a tóban óriási számban élő *Ceratium hirundinella* élete folyamán a kifürkészésére, nevezetesen növekedésére, szaporodására s életének egyéb jelenségeire is.

Ily irányú kutatásaim eredményét «Adatok a Balaton planktonjának ismeretéhez» című dolgozatomban és bővebben németül (8) tettem közzé.

Vizsgálataim közben az 1901. október 17-iki 4 százalékos formolban conservált planktonpróbában nagy mennyiségben találtam olyan *Ceratiumokat*, melyek párosan össze voltak tapadva. Ez a kép nemcsak bennem, de mindazokban, a kik látták, azt a benyomást keltette, hogy ezek az apró lények conjugatióban vannak. Hogy eme jelenség mibenlétéről meggyőződjem, először is azt akartam megtudni, vajjon ilyen összetapadt párokat az élők között is talállok-e, s hogy ez nem csupán a tömegesen conservált szervezetek esetleges összetapadása-e? Ez okból a következő 1902. és 1903-ik évben az év minden hónapjában, elsősorban pedig október ama napjaiban, a mely napokról conservált párjaim származtak, leutaztam a Balatonra, hogy az élő szervezetek viselkedéséről meggyőződjem, azonban az élő példányok közt egyszer sem akadtam ilyen összetapadt párokra.

Ezen az úton tehát nem jutván döntő bizonyíték birtokába, festések és metszetek készítéséhez fogtam, hogy a magvak viselkedéséről meggyőződhessem. Azonban a magvakon semmiféle változást sem észleltem.

Ilyen bizonytalanságban nem mertem megfigyelésemet közzétenni, a következő két telet pedig a nápolyi zoologiai állomáson, másirányú kutatásokkal elfoglalva töltöttem s *Ceratiumaimról* megelégedtem.

Még Nápolyban tartózkodtam, midőn ZEDERBAUER E.-től a «Berichte d. deutschen botanischen Gesellschaft» című folyóiratban e címmel: «Geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Ceratium hirundinella*» közlemény jelent meg. (24), melyben az én példányaimhoz egészen hasonló párokat irt le. Érdekes véletlen, hogy a szóban forgó jelenséget ő is ugyanabban az évben (1901) figyelte meg, mint én, csakhogy másfél hónappal később, még pedig december végén.

Mínthogy ZEDERBAUER az én tapasztalataimmal megegyező megfigyeléseit az élő szervezeteken tette, ez által bizonyossá vált, hogy az általam megfigyelt párok szintén természetes úton és nem mesterségesen kerültek össze.

ZEDERBAUER megfigyelését, melynek fontosságát az is igazolja, hogy a STRASBURGER-féle tankönyv 8-ik kiadásába is belekerült (22, p. 289), azóta senki sem erősítette meg, de meg sem czáfolta, úgy hogy mindenestre érdemes a tárgyra visszatérni.

A conjugatio és az ivaros szaporodás módja még nemcsak a *Ceratium*-fajokra, de az összes Peridineákra nézve is nagyon kérdéses s mai napig sincs határozottan eldöntve, vajjon valóban előfordul-e, ámbar a buvárok számos oly jelenséget irtak le, a melyet egyik-másik észlelő conjugatióknak tart.

Igy STEIN (21, T. III, Fig. 10—13 és 37, 38 valamint Tab. XVII, Fig. 25 28) az *Amphidinium lucustre*, a *Glenodinium pulvisculus* és a *Heterocapsa triquetra* nevű fajok körében rajzol le olyan összetapadt párokat, a melyeket conjugatióban levőknek tart, de ő maga, valamint BÜTSCHLI és SCHILLING (18, p. 271—273) is hangsúlyozzák, hogy a jelenség inkább ferde oszlásnak, mint conjugatióknak látszik. JOSEPH G. (11) a krajnai barlangokban talált *Peridinium stygium*-ról azt írja, hogy eme faj egyénei az ostorlemezen (ostorrésen?) kinyomult plasma-hiddal páronként összeköttetésben vannak egymással. KLEBS a *Ceratium fusus* EHRLG. hasi kivágásához szorosan odatapadó kis Gymmodiniumot talált s a *Ceratium furca* v. *lineatum*-on magam is hasonló jelenséget tapasztaltam (III. tábla, 9. rajz).

BÜTSCHLI a MICHAELIS-től először megfigyelt és MURRAY-tól újra megtalált ú. n. lánczképződést véli a copulatióval azonosíthatónak, ez azonban KLEBS véleménye szerint csupán a pelagikus életmódhoz való alkalmazkodás. Vizsgálataimból tudom, hogy ez a Ceratiumok oszlása lefolyásának és testük alaktani viszonyainak kényszerítő mechanizmusával magyarázandó és a conjugatióhoz semmi köze sincsen (6). FOLGNER V. igéri (9, p. 83), hogy tárgyalni fogja a Peridineák copulatióját, de eddig befejezetlen dolgozatában még nem került rá sor. SCHÜTT (20) szerint lehetséges, hogy a Peridiniák nyálkaburkában keletkező spórák a copulatióknak előkészítő állapotai (p. 15.) Az ez idő szerint legbiztosabb adat ZEDERBAUER idézett dolgozatában található, mely szerint ez a buvár 1901 december havában a reggel 8 órakor gyűjtött planktonban élő, copulatióban levő *Ceratium hirundinella*-párokat talált.

ZEDERBAUER megfigyeléseit több pontban foglalja össze, melyek közül bennünket a következők érdekelnek:

1. A *Ceratium hirundinella* ivaros szaporodása copulatio útján történik.
2. Copulatio alkalmával a két conjugáló fél hosszanti barázdáján copuláló tömlő sarjadzik ki, a melyek egymással egyesülnek.

3. Copulatio alkalmával a két copuláló egyén haránttengelye körül 180° -kal fordítva, vagy pedig kereszteződve fekszik egymáson.

4. Mind a két copuláló félből kinyomul a sejtartalom, egyesül a vele összekapcsolódott copuláló tömlővel és ekként hozza létre a zygospórát.

5. A zygospórák valószínűleg zygocystákká alakulnak.

6. Joggal feltehető, hogy a *Ceratium*-nem más fajainál és talán más Peridineáknál is hasonló folyamat fordul elő, a mi által a Peridineáknak a Conjugatákkal és Bacillariaceákkal való rokonsága új megerősítést nyerne, mert különösen a Desmidiaceáknál hasonló copulatiojelenségek tapasztalhatók.

ZEDERBAUER dolgozatának végső eredménye, jelesen az, hogy a Ceratiumok valóban conjugálnak, az irodalomba is bejutott. Először a botanikusok referáltak róla a «Botanisches Centralblatt»-ban, majd pedig a «Botanischer Jahresbericht»-ben.

A zoologusok közül elsőben is MAYER P. ismertette a dolgozatot az 1904. évről szóló Zoologischer Jahresberichtben (16); a STRASBURGER-féle tankönyv 8-ik kiadása szintén megemlékszik ZEDERBAUER megfigyeléséről (22, p. 289), legújabbán pedig HAMBURGER A. ismerteti a dolgozatot a Zoologisches Zentralblatt-ban (10, p. 714). Azt a tényt tehát, hogy a *Ceratium hirundinellát* ZEDERBAUER copulatióban figyelte meg a referálók mindegyike elismeri, azonban ZEDERBAUER phylogenetika, speculatiojáról úgy vélekednek, hogy még korai volna ilyen hiányos megfigyelésekből messzemenő következtetéseket vonni.

Mindezekből kiviláglik, hogy a Ceratiumok conjugatióját támogató vagy kiegészítő legcsekélyebb adat is megérdemli a közlést, s ez indított a magam töredékes megfigyeléseinek összeállítására.

A conjugatio azzal kezdődik, hogy két *Ceratium*-ból, még pedig a ventralis oldalon az ostorrésen és a hosszanti barázdán kinyomul a tartalom egy része. Kezdetben a kítóduló anyag oly csekély, hogy a két conjugáló fél egészen szorosan egymáshoz tapad (IV. tábla, 1. rajz).

Később mind több és több plasma nyomul ki belőlük, úgy hogy a conjugálókat utóbb már széles plasmahíd köti össze. A metszetek tanúsága szerint (II. tábla, 9. rajz) csakis az ostorrésen és a hosszanti barázdán át nyomul ki a plasma.

Az egyesülés alkalmával, mint a rajzokon látható (IV. tábla, 1—3. és 6. rajz), a két egyén mindig azonos fekvésbe kerül, vagyis úgy, hogy elülső és hátulsó szarvuk azonos irányú.

Minthogy azonban a Ceratiumok testén a hát- és a hasoldalon kívül a jobb- és baloldal is eltérő, azért, hogyha a hasoldalukkal összetapadnak, akkor a jobb a bal, a bal pedig a jobb oldalra kerül, vagyis a hátulsó szarv a jobboldali, az utóbbi pedig a hátulsóra illeszkedik, mint a IV. tábla 1. és 2. rajzán látható. A két conjugáló egyénből (a zygotákból) kinyomuló plasmarészen apró gömbölyded kiemelkedések

ötlenek fel (IV. tábla, 1. és 2. rajz). Ezt azért kell hangsúlyoznom, mert az elhaló *Ceratium*okból szintén kinyomul a plasma a hosszanti barázdán, de ez nem ilyen gömböcskés, hanem sima felületű, tartalma egyre növekszik, mint a belső nyomástól feszített hártya egyre nő, felülete feszül, végre felpattan és a *Ceratium* plasmája a vízben szétfolyik.

A conjugatio alkalmával kinyomuló plasma mennyisége gyarapodik. Kezdetben mind a két félből egyenlő mennyiségben nyomul ki a plasma, utóbb azonban — úgy látszik — akként változik meg a viszony, hogy míg az egyik félből egészen kinyomul a plasma, addig a másiktól nemcsak hogy nem áramlik ki több, hanem ellenkezőleg társának a tartalma is beléhatol s ez által ennek tartalma megnövekszik, pánczéliját megduzzasztja s végre megrepesztí, úgy hogy a pánczél lehull róla. Erre a folyamatra abból következtetek, hogy számos olyan egyesült párra bukkantam, a melynél az egyik fél üres *Ceratium*-pánczél volt (IV. tábla, 3—6. rajz) és vele különben ép, de pánczéltalan egyén (IV. tábla, 4. rajz), vagy egy a *Ceratium* alakjával megegyező, csupán nagyon vékony burokkal borított afféle test függött össze, mint a *Ceratium*ok ismeretes háromszarvú cystái (IV. tábla, 3. és 6. rajz). Az utóbbi azonban abban különbözött a rendes cystáktól, hogy tartalma finom gömböcskés volt, ugyanolyan, mint a conjugáló-híd szerkezete.

Ha ez a folyamat valóban így megy végbe, akkor a *Ceratium*ok háromszarvú cystáinak egy része két zygota egyesüléséből létrejött zygocysta volna, melyhez azonban nem használódik fel mind a két zygotának a teljes plasmája, hanem annak csak egy része, más része pedig, mely a kiürült pánczéllal függ össze (IV. tábla, 5. rajz) hátramarad s nyilván elpusztul.

Ez volna a *Ceratium*ok zygocysta-képzésének folyamata, melynek végső terméke a háromszarvú zygospóra. Ennek burkolata kezdetben vékony, tartalma gömböcskés (IV. tábla, 8. rajz), metszete csaknem kör alakú, a mi által a *Ceratium*ok közösleges cystáitól könnyen megkülönböztethető. Ennek kapcsán azonban fölvetődik az a fontos kérdés, vajjon a conjugatio lefolyását a mag szokásos változásai kísérik-e? Erre nézve a festett készítmények és metszetek nyújthatnának, ámde, sajnos, nem nyújtanak felvilágosítást, mert a magvakon, sem az egészben festett készítményeken, sem a metszeten semmiféle változás sem tapasztalható (II. tábla, 9. és IV. tábla, 1. rajz); mind a két zygotában egyaránt feltűnik a változatlan nagy mag. Egyszer apró, orsószzerű testeket láttam a plasmahidakban (IV. tábla, 1. rajz) s ezek afféle képet nyújtottak, mint a Ciliáták magorsói, a metszetekből azonban kitűnt, hogy csupán élénken megfestődött chromatophorok voltak. Egyik conjugált párban (IV. tábla, 4. rajz) a pánczéltalan fél magva helyén alig festődött gömböket vettem észre, néhány más példánynak magva pedig egyáltalában nem volt látható. Vajjon ennek a két esetnek van-e valamelyes köze a conjugatiohoz, vagy csupán a véletlen játékanak ered-

ménye, azt későbbi vizsgálatok lesznek hivatva eldönteni. A rendes háromszarvú cystákban egy mag festődött (IV. tábla, 7. rajz). A zygocysták magvának viselkedését sajnos nem tanulmányozhattam.

A *Ceratium hirundinella* conjugatiójára vonatkozó tapasztalataimat a következőkben foglalhatom össze:

1. ZEDERBAUER észleletei és a saját vizsgálataim a mellett szólnak, hogy a *Ceratium hirundinella* conjugatio útján szaporodik.

2. Úgy látszik, hogy a conjugatio rendes ideje az ősz, ámbár alkal-milag tavasszal és nyáron is lehet conjugált párokat találni, ha nem is olyan sokat, mint késő ősszel (október második felében és december végén).

3. A conjugatio alkalmával két egyén a hasoldalával összetapad s mindkettőből plasmatómlő nyomul ki, a melyen át az egyik példány egész tartalma kiürül és egy kis maradék hátrahagyásával bevándorol a másik példányba, a melynek plasmája megnövekedvén szétveti pánczéliját.

4. A megvedlett pánczéltalan zygota szarvainak plasmája lassanként megrövidül s a zygocysta kezdetben vékony, de mindinkább megvastagodó burokkal veszi magát körül, e mellett azonban megőrzi a *Ceratium* alakját, csakhogy szarvai rövidebbek.

5. A zygocysták alakra nézve rendkívül hasonlóak a *Ceratium*ok ismert háromszarvú cystáihoz, de eltérnek tőlük plasmájuk gömböcskés szerkezetében és abban, hogy metszetük nem bab- vagy vesealakú, hanem csaknem egészen körformájú.

6. Ez idő szerint még ismeretlen, hogy a magvak a conjugatio lefolyása alatt miként viselkednek.

A Balaton planktonjáról irt dolgozatomban kifejtettem (8, p. 31), hogy a *Ceratium hirundinella*-nak a cystából kibújt alakjai kicsinyek, de tavasszal több nemzedéken át növekedni képesek, azután pedig az év egész lefolyása alatt fokozatosan kisebbbednek. Hogy mi lehet annak az oka, miként az őszre térfogatuknak egy negyedére megcsappant *Ceratiu*-mok tavasszal ismét növekedni tudnak, erre nézve fentebb említett értekezésemben a következőket irtam: «mivel eme degeneratio következtében a tavaszi nagy alakok utódaikban egyre kisebbekké válnak és mivel tavasszal újra növekedni tudó alakok jelennek meg, a két időszak között valamely a növekedést lehetővé tevő physikai vagy physiologiai folyamatnak kellett lejátszódnia.» Ez a növekedést lehetővé tevő physiologiai folyamat pedig csakis a fentebbiekben ismertetett conjugatio, illetőleg zygospóra-képzés lehet, a mely főleg ősszel megy végbe, s a ki-telelő zygosporák tavasszal új életre kelve a növekedés új cyclusát kezdik meg. A *Ceratium* conjugatiója tehát ugyanolyan, az újranövekedést elősegítő tényező, mint *Diatomea* vagy a *Ciliata* csoport hasonló folyamata, a mely nélkül ezek a szervezetek is degenerálnának.

Idézett irodalom.

1. BERGH R. S., Der Organismus der *Cilioflagellaten*; Morph. Jahrb., VII, 1881.
2. BÜTSCHLI O., Einige Bemerkungen über gewisse Organisationsverhältnisse d. *Cilioflagellaten* und der *Noctiluca*. Mit einem Beitrag von E. ASKENASY; Morph. Jahrbuch, X, 1885, p. 529—577.
3. BÜTSCHLI O., *Protozoa* II. 3. BRONN: Classen und Ordnungen d. Thier-Reichs.
4. DADAY J., Adatok a *Cilioflagellaták* ismeretéhez; Értekezések a természettudományok köréből, XIII, 1883.
5. DOGIEL V., Beiträge zur Kenntnis der *Peridineen*; Mitth. a. d. Zoolog. Station z. Neapel, XVIII, 1906.
6. ENTZ G. (ifj.), Adatok a *Peridinedek* ismeretéhez, Math. természettudományi Értesítő, XX, 1902.
7. ENTZ G. (ifj.), A Quarnero *Peridinedi*; Növénytani Közlemények, I, 1902.
8. ENTZ G. (ifj.), Beiträge z. Kenntnis des Plankton des Balatonsees; Resultate d. wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees, II(1), Anhang, 1904.
9. FOLGNER V., Beiträge z. Kenntniss der Entwicklung einiger Süßwasser-*Peridineen*; Österr. botan. Zeitschrift, XLIX, 1899.
10. HAMBURGER A., ZEDERBAUER E. Geschlechtliche u. ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Ceratium hirundinella*, Referatum; Zoologisches Zentralblatt, XIII, 1906, p. 714.
11. JOSEPH G., Über Grotten-Infusorien; Zoologischer Anzeiger, II, 1879.
12. KLEBS G., Über die Organisation einiger Flagellaten-Gruppen und ihre Beziehungen zu Algen- und Infusoriengruppen; Unters. a. d. botan. Institut zu Tübingen, I, 1883.
13. KLEBS G., Ein kleiner Beitrag z. Kenntnis der *Peridineen*; Botanische Zeitung, XLII, 1884.
14. LAUTERBORN R., Protozoenstudien. I. Kern- und Zelltheilung von *Ceratium hirundinella* O. FR. M.; Zeitschrift f. wiss. Zoologie, LIX, 1895.
15. MAIER H. N., Über den feineren Bau der Wimperapparate der Infusorien; Archiv f. Protistenkunde, II, 1903.
16. MAYER P., Referat über ZEDERBAUER: Geschlechtliche u. ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Ceratium hirundinella*; Zoologischer Jahresbericht für 1904, Protozoa, p. 33.
17. PLATE L., *Pyrgodinium bahamense* n. g., n. sp.; Archiv f. Protistenkunde, VII, 1906.
18. SCHILLING A. J., Die Süßwasserperidineen; Flora, LXXIV, 1891.
19. SCHÜTT Fr., Die *Peridineen* d. Plankton-Expedition; Ergebnisse d. Plankton-Expedition d. Humboldt-Stiftung, Kiel u. Leipzig, IV(1), 1895.
20. SCHÜTT Fr., *Peridiniales*; ENGLER-PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien, I(1), 6, 1896.
21. STEIN Fr., Der Organismus d. Infusionsthier, III. Abth., II. Hälfte, 1883.
22. STRASBURGER, NOLL, SCHENCK, KARSTEN, Lehrbuch d. Botanik, 8. kiadás, 1906, p. 289.
23. ZACHARIAS O., Über Periodicität, Variation und Verbreitung d. Planktonwesen in Südlichen Meeren; Archiv f. Hydrobiologie, I, 1906, p. 530.
24. ZEDERBAUER E., Geschlechtliche u. ungeschlechtliche Fortpflanzung von *Ceratium hirundinella*; Berichte d. deutschen botanischen Gesellschaft, XXII, 1904, p. 1—8.

A táblák magyarázata.

II. tábla.

1. *Ceratium hirundinella* O. FR. MÜLLER. Az élő állat habitusképe, mintegy 440-szeresen nagyítva. Az állatka teste közepe táján látható a nagy, világos, elliptikus

mag, fölötte két sötét olajcsepp, töle balra a harmadik. A magtól lefelé látható nagy világos tér a hosszanti barázda és az alatta levő pusula. A testben sötét foltok ötlenek fel, ezek a chromatophorok csoportját jelzik. A hosszanti barázdából indul ki s egyenesen hátrafelé halad, a hosszanti ostor, a spirális barázdában pedig a spirálisan csavart spirális ostor fekszik.

2. *Ceratum hirundinella* O. FR. MÜLLER. Jódval kezelt példány. A sötét területek a chromatophorokban jódval kékre színeződött keményítőt jelzik. Mintegy 400-szeresen nagyítva.

3. *Gonyodoma acuminatum* (EHRBG.) STEIN. Vashæmatoxylinnel festett példány nyílirányú metszete. Az állatka teste a pánczélon belül összehúzódott. A plasmatestet vékony hártya borítja, mely alatt vacuolákban elhelyezett, erősen színeződött pálczika- és gömbalakú chromatophorok láthatók. A plasma kívül vacuolás, a sejt közepe táján tömör. A jobboldalon a zacskó-pusula bevezető csatornájával együtt látható. A mag túlfestődött, úgy hogy szerkezete nem tűnik ki, körülötte a plasma összehúzódott és üreget hagyott hátra. A mag alatt a baloldalon korongszerű képlet látható, jelesen egy idegen test metszete. Mintegy 1000-szeresen nagyítva.

4. *Peridinium ovatum* (?) SCHÜTT. Vashæmatoxylinnel festett példány harántmetszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A plasmatest teljesen hozzátapad a meglehetősen vastag páncélhoz. A plasma legnagyobb részét vacuolás. Kívülről a páncél alatt a burokhártya (*periplast*) látható. A plasma külső részében meglehetősen szabályos elhelyezkedésű apró korongocskák, a chromatophorok metszetei ötlenek fel. A test közepe táján fekvő nagy magban a magfonalak finom ágakkal vannak egymással összekötve.

5. *Gonyaulax spinifera* (CLAP. ET LACHM.) DIESING. Vashæmatoxylinnel festett példány harántmetszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A páncéltól visszahúzódt plasmatestet vele finom plasmaszálakkal összekötött burok veszi körül. A plasma tömör vacuola alig van benne, az utóbbiak nagyon aprók. A plasmában néhány élénken festődött chromatophora. A nagy magban, nevezetesen a magfonalakban mintha vacuolák lennének. A magban két magtestecske tűnik fel.

6. *Gonyaulax spinifera* (CLAP. ET LACHM.) DIESING. Vashæmatoxylinnel festett példány hosszanti metszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A plasmatest a páncéltól erősen visszahúzódt s kívülről burokhártya (*periplast*) borítja. A plasma külső része vacuolás, belül tömör gömböcskés. A plasmában néhány erősen színeződött chromatophora és egy ezen a metszeten korongalakú idegen test a baloldalon fekszik. A nagy mag chromatín-pálczikái élénken színeződtek.

7. *Peridinium divergens* EHRBG. Vashæmatoxylinnel festett példány transversalis hosszanti metszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A páncél el van hagyva. A plasmatestet burokhártya (*periplast*) borítja. A plasma külső része vacuolás, belül tömör gömböcskés, benne kör- és pálczika átmetszetű erősen színezett testek (chromatophorok) vannak. A plasmában (fent) szerföltött nagy pusula; a mag túl van festve, szerkezete tehát nem látszik. A magban levő repedés a metszés következtében jött létre.

8. *Gonyaulax* sp. Vashæmatoxylinnel festett példány hosszanti metszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A testet *periplast* borítja. A plasma vacuolás, chromatophorok nincsenek benne. A mag — a melynek kerületi plasmarésze megsérült — gömböcskés chromatínjével tűnik ki. A magban három magtestecske látszik.

9. *Ceratum hirundinella* O. FR. MÜLLER. Vashæmatoxylinnel festett, conjugált példány harántmetszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A páncél nincs lerajzolva. A plasmatestet *periplast* borítja. A plasma hálózatos, benne pálczikaalakú chromatophorok és a túlfestett mag láthatók. A hosszanti barázda területéről kinyomuló plasma a másik conjugáló példány hasonló plasmányútványával függ össze, de ennek az állatnak a teste leszakadt.

III. tábla.

1. *Gonyaulax polygramma* STEIN. Vashæmatoxylinnel festett példány transversalis hosszanti metszete. A páncéltól visszahúzódt plasmatestet *periplast* borítja.

A hálózatos vacuolás plasma külső részében nagyon apró chromatophorok. A fölötté nagy — oszlásban levő — mag chromatinje chromosomákra tagolódott, a melyek hosszanti irányban hasadoztak szét. Mintegy 1000-szeres nagyítás.

2. *Gonyaulax polygramma* STEIN. Vashæmatoxylinnel festett példány transversalis hosszanti metszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A pánczél alatt burokkal borított plasmatest vacuolás (felületi metszet), benne nagy kétmagvú idegen test (fent) és pálczikás chromatinú mag. A spirális barázda metszetében az ostor metszete látható.

3. *Gonyaulax polygramma* STEIN. Vashæmatoxylinnel festett példány transversalis hosszanti metszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A pánczéltól visszahúzódot plasmatestet *periplast* borítja. A plasma külső része vacuolás, középponti része tömör, gömböcskés. A plasmában közvetlenül a *periplast* alatt és máshol is néhány chromatophora. A magban három magtest. A spirális barázdában a fonalas ostor metszete.

4. *Ceratium tripos* (MÜLLER) NITZSCHE var. *gibberum* GOURRET. Oszlása útján keletkezett lánczolat. A régi részen a pánczélon kiemelkedő lécczcskék és pontok láthatók, az ifjú rész sima. Mintegy 300-szoros nagyítás.

5. *Gonyaulax polygramma* STEIN. Vashæmatoxylinnel festett példány hosszanti metszete, mintegy 1000-szeresen nagyítva. A pánczéltól visszahúzódot plasmát *periplast* borítja, a plasma (felületi metszet) vacuolás. Az oszlásban levő mag chromosomákra tagolódott s benne magtest látható. A baloldalon korongszerű basalis testből szalag-alakú hosszanti ostor ered. Az első rajzban feltüntetett példány metszete.

6. *Gonyaulax polygramma* STEIN. Vashæmatoxylinnel festett példány hosszanti metszete mintegy 1000-szeresen nagyítva. A pánczél alatt vacuolás plasma. A plasmában elliptikus basalis testből indul ki a spirális ostor. A 2, 3. és 6. rajzzal azonos példány metszetei.

7. *Peridinium divergens* EHRBG. Meleg koncentrált sublimáttal rögzített példány spirális ostora, melyen apró dudorodások láthatók. Mintegy 1000-szeresen és ugyanaz erősebben, körülbelül 2000-szeresen nagyítva.

8. *Peridinium globulus* STEIN. Meleg koncentrált sublimáttal rögzített példánynak spirális ostora körülbelül 3000-szeresen nagyítva. Az oston spirálisan csavart hengeres rész és vele összefüggő hártás rész látható.

9. *Ceratium furca* (EHRBG.) DUJ. var. *baltica* MÖBIUS, melyre egy kis *Gymnodinium*(?)-szerű lényecske telepedett. Sublimáttal rögzített példány, mintegy 300-szorosan nagyítva.

IV. tábla.

1—9. *Ceratium hirundinella* O. FR. MÜLLER. Valamennyi rajz mintegy 400-szorosan nagyítva.

1. Conjugált pár a DELAFIELD-féle hæmatoxylinnel festett maggal.

2. Conjugált pár, a plasmatis összekötő rész megnövekedett, a szarvakból a plasma visszahúzódot.

3. Üres *Ceratium*, mely a gömböcskés plasmájú cystával akként függ össze, mint a 4, 5. és 6. rajzban.

4. Üres *Ceratium*, mely egy megvedlett és magva helyén világosan maradt, egyébként gömböcskés plasmájú testtel függ össze.

5. Üres *Ceratium*, melynek ostorréséből és hosszanti barázdájából plasmarész nyúlik ki.

6. Üres *Ceratium*, mely gömböcskés, háromszarvú, cystaszerű testtel függ össze.

7. A *Ceratium hirundinella* rendes háromszarvú cystája, vastag burokkal és maggal.

8, 9. Gömböcskés, vékonyfalú, háromszarvú cysták (zygocysták).

10. A *Peridiniopsis Borgei* LENNEMANN ostora, mely elhalás közben hólyagossá válik. Nagyon erősen (3000-szeresen) nagyítva.

Dr. ifj. Entz Géza.

ADATOK AZ ÉDESVÍZI CSÖVÁJÓ FÉREG (*Tubifex tubifex* Müll.) KIVÁLASZTÓ SZERVEINEK ISMERETÉHEZ.

(V–VI. tábla.)

A gyűrűs férgekrol írt anatomiai munkákban nem találunk finomabb részleteket az alsóbbrendű édesvízi Oligochæták nephridiumainak és chloragogen-sejtjeinek szerkezetéről. Ennek okát az irodalom áttanulmányozása után abban látom, hogy a kutatók nem készítettek metszet-sorozatokat, hanem a mikroszkóp alatt egészben vizsgálták az átlátszó állatkákat, melyeknél az egyes szervek tájrajzi viszonyai és durvább alak-tani sajátosságai ily módon is jó sikerrel tanulmányozhatók, finomabb szerkezetükről azonban nem kapunk megbízható képet.

Ez a körülmény indított arra, hogy a kiválasztó szerveket az alsóbbrendű Oligochæták három családjában a szövettani technika mai eszközeivel tanulmányozzam.

Vizsgálataimat, főképen az anyag könnyebb hozzáférhetősége kedvéért, a következő három fajon végeztem:

A *Naidomorphae*-család képviselői közül az *Ophidonais serpentina* MÜLL.-t az 1906. év tavaszán nagy mennyiségben sikerült gyűjtenem Ó-Buda környékén egy csatorna mellett levő állóvízű tócsában, a melyben ezek az apró, néhány cm. hosszúságú gyűrűsféreg a gazdag moszat-vegetációban éltek. Ebből a moszataból (*Spirogyra*) egy csomót kis aquariumba téve, másnap észrevettem a féregket, a mint apró kigyók módjára csavarodtak fel a moszatszálakra.

A *Lumbriculidae*-családba tartozó *Lumbriculus variegatus* MÜLL. nevű fajra, erre a hosszú, vékony, piros színű féregre ugyanazon tócsa iszapjában akadtam rá.

Iszapos fenekű tócsákban szintén nagyon közönséges a *Tubifex tubifex* MÜLL. nevű, a *Tubificidae*-családhoz tartozó gyűrűsféreg. Nagy társaságokban élnek együtt, a puha iszapba lyukat fúrnak, ebbe fejüket beledugják és testük szabadon maradó, hosszú hátsó végével folyton kigyódzva, hullámosan mozognak. Így frissítik fel a lélekzéshez szükséges vizet. Erről a tulajdonságáról neveztem el a *Tubifex*-et édesvízi csöväjó féregnek.

A vizsgálataimhoz szükséges anyagot ekként összegyűjtván, a budapesti Tudomány-Egyetem zoologiai intézetében hozzáláttam szövettani kutatásaimhoz. Vizsgálataim befejeztével nem mulaszthatom el az intézet igazgatójának, ENTZ GÉZA egyetemi tanár úrnak, minden tekintetben jóakarati támogatásáért hálás köszönetemet kifejezni

Szövetteni vizsgálataimnál az élő állatokat sublimat — alkohol — jégezzel, továbbá MEYER-, TELLYESNICZKY- és MÖLLER-féle folyadékkal, és e két utóbbi kombinálásával rögzítettem. Ezt a folyadékot úgy készítettem, hogy 100 rész MÖLLER-féle kalium-bichromat-formolhoz két rész jégezzet adtam és ebben 24 óráig hagytam az állatot. Utána 6—10 óráig a vízvezeték csapja alatt mostam, azután pedig alkoholban fokozatosan keményítettem. A rögzítés eredménye olyan, mint a TELLYESNICZKY- és MÖLLER-féle folyadéknál. Nagyon jól rögzítette állataimat a sublimat-alkohol is, a melyet igen rövid ideig, 5—10 percig engedtem hatni.

A metszetek festésére a RAWITZ-féle eosin-hæmatein és a HEIDENHAIN-féle vashæmatoxylin-festést alkalmaztam.

A tárgyamra vonatkozó művek mind régebbi keletűek, nem csoda tehát, ha eredményeik nem ütik meg a szövetten mai színvonalát. Újabb időben szövetteni vizsgálatokat csak a magasabbrendű Oligochaetákon végeztek, az alsóbbrendűeket tárgyaló dolgozatok pedig a kiválasztó-szerveket figyelmen kívül hagyják.

Nevezetes, hogy a régebbi szerzők, mint HENLE 1837-ben (3), SCHMIDT OSZKÁR 1846-ban (7), DOYÈRE 1854-ben (1) — lélekző szerveknek tartották a nephridiumokat, utóbbi mint „Trachées aquatiques” a rovarok tracheáival hozza őket analógiába, míg 1853-ban D'UDEKEM bizonyítja (2), hogy a nephridium kiválasztó szerv, a földi giliszta nephridiumainál pedig GEGENBAUR ismerte ezt fel 1865-ben, tehát jóval később.

Ezekből a vizsgálatokból tudjuk, hogy a Naidomorpháknál az ötödik törzsszelvénytől az utolsóig, mindegyikben vannak ilyen összehurkolt, csillangós, mirigyes peritoneum-sejtekkel borított csatornák. Az utolsó szelvényekben levők csökevényesek.

A Tubificidáknál a VII—XII. szelvényben és az utolsóban hiányzanak. A test végső harmadában csökevényesek.

Miután LEYDIG 1865-ben (5) fölfedezte a csillangós tölcser, a nephridium belső nyílását, a Naisok és Tubifexek nephridiumairól a következő képet kaptuk.

Az előző szelvénybe nyúló, egyetlen, átfúrt sejtből álló tölcser átlátszó falú csatornában folytatódik, mely a dissepimentum mögött spirálisan csavarodik össze. A később össze-vissza hurkolódott csatorna nagy, barnás, durva szemecskéket tartalmazó sejtekből áll, melyeknek gömbölyű magvuk van. Külső nyílása előtt hólyaggá tágul a csatorna. A szerv felületét mirigyes sejtek borítják, melyek a csatorna első, vékonyfalú szakaszán víztiszták. D'UDEKEM, mivel nem látott bennük magot, azt írja (2), hogy ezek az „átlátszó ampullák” úgy keletkeznek, hogy a nephridium csatorna felületi rétege leválik és hólyagszerűen kidudorodik. Ez azonban tévedés, mert voltaképen a csatornát borító sejtekkel van dolgunk. A mirigyes csatorna-részen ülő sejtek durva szemecskés anyaggal telvék, a kétféle sejtek pedig módosult peritoneum-sejtek.

Eme vizsgálatok alapján a nephridium finomabb szerkezetéről mindössze annyit tudunk, hogy a csatornasejtek barnás pigmenttel vannak telve, a csatorna ürege pedig mindvégig egyforma tágulatú. Az utóbbi adat, miként méréseimből azonnal kiviláglik, teljesen hibás. Azután tudjuk, hogy a csatorna egyetlen sejtből álló csillangós tölcserrel kezdődik, a csatornát alkotó sejtek határait nem lehet jól megkülönböztetni, a sejteknek belül cuticulás szegélyük van, a melyen a csillangók ülnek.

Vashæmatoxylinnel festett metszeteim tanulmányozása alapján a *Tubifex* nephridiumán a következő, szerkezet tekintetében eltérő részleteket különböztethettem meg.

1. Kezdő részlet (V. tábla, 2. rajz). A csillangós tölcser egyetlen, papucsalakú sejtből áll. A sejt keresztmetszetén láthatjuk, hogy belső ürege felé sötét cuticulája van, ez alatt fekszenek a basalis testecskék, melyekből a csillangók erednek. A tölcserből folytatódó keskeny csatorna (kcs), a melynek átmérője 10—12 μ , ugyancsak csillangós; úgy ennek, mint a tölcsersejtnak plasmája világos színű, finoman szemecskézett. Keresztmetszeten (V. tábla, 3. rajz) látható cuticulájában rögök vannak.

A tölcsersejt közepén és a kezdőcsatorna falában szétszórtan látható magvakban magvacska és egy kevés chromatin-szemecskézett van. A csatornát szemecskés állomány burkolja (pk), mely a tölcsersejtre is átterjed. Magvak nincsenek benne.

2. Tágasabb részlet (V. tábla, 4. 5. és 6. rajz).

A csatornasejt átmérője: 14 μ .

Üregének " 9 μ .

A plasma sötétebb, de finoman szemecskézett, belső részén sötét, erősebben szemecskézett szegélylyel (V. tábla, 6. rajz). A sejtekben vashæmatoxylinnel erősen feketére festődő fonalak futnak (V. tábla, 5. rajz). Ilyeneket MAZIARSKI írt le (8) a földi giliszta nephridiumából és tonofibrillumoknak tartja őket, a melyek arra szolgálnak, hogy a sejt ellenálló képességét növeljék. Nagyon valószínűnek tartom, hogy a sejteknek a nephridium élettani működése közben a nedvek osmosisával szemben van szükségük ilyen berendezésre.

A sejteknek belső, az üreg felé fordult részükön szerkezet nélküli, vashæmatoxylinnel erősen festődő cuticulájuk van, a mely hosszanti metszeteken (V. tábla, 4. rajz] is szépen látható, a hol a csatornaüreg egyenetlenségei feltűnnek.

Ebben a részletben nincsenek csillangók. Az üregben nyálkás, szemecskés váladék látható, a mely tulajdonképen nem egyéb, mint a testüregnek a csatornában keringő nedve, melyet a fixálás közben a reagensek megalvasztottak.

A csatornát sötét, szemecskés tartalmú sejtek borítják; némelyikben nincs, másokban tömött chromatin-állományú mag van.

3. Vastagfalú, kiválasztó részlet (V. tábla, 7, 8. és 9. rajz). A csatornasejt fala rendkívül megvastagszik, ürege azonban alig tágasabb mint a megelőző részleté. Keresztmetszetének alakja rendszerint elliptikus.

Nagyobb átmérője 41 μ .

Kisebb „ 29 μ .

Üregének „ 11 μ .

A plasma finoman szemecskézett, benne hólyagok és durva, nagy, vashæmatoxylinnel festett készítményeken fekete színű rögök vannak, melyeket a sejt láthatólag a csatornaüregbe választ ki. Egyes részein a kiválasztás nem látszik erősebben. Ilyen helyeken a finoman szemecskézett plasmában nagyobb, fekete rögök tűnnek fel, melyek közt fonalak húzódnak. Ezenkívül a sejt belső, cuticulás szegélye is észrevehető. Csillangók ebben a részletben sincsenek; kívülről nagyon keskeny, plasmaticus réteg fűdi, a melyben itt-ott magvak látszanak.

4. Csillangós részlet (VI. tábla, 1–2. és 3. rajz).

A csatornasejt átmérője: 17 μ .

Üregének „ 11 μ .

A csatorna ürege olyan tágas, mint a megelőző részleté, fala azonban nagyon vékony. Plasmájában sötét, durva szemecskézett van. A csillangók a cuticula alatt levő basalis testeken ülnek és nagy, fekete rögöket sodornak tova, a melyek, miként láttuk, az előbbi részletből jutottak a csatorna üregébe.

5. Véghólyag. Nagyon csekély terjedelmű; üregét finoman szemecskézett hengeres hámsejtek bélelik, ezek közt s az őket kívülről borító lapos peritoneum-sejtek közt finom rostok vannak, izomsejtek azonban hiányzanak.

A nephridium hurkai közt levő ragasztó-anyag finom rostos kötőszövet, a melyben sejtek, magvak és véredények nincsenek (V. tábla, 1. rajz, k).

Az egész szervezetet kívülről borító kisebb, sötét sejtekről már az egyes csatorna-részletek leírásánál emlékeztem meg. Ezeken kívül a csatorna kezdő részletein nagy (32 μ . nagyságú) körtealakú, hosszúszerű sejtek is ülnek; plasmájuk világos, csak nagyon kevés szemecskével.

A *Tubifex* nephridiumaihoz a másik két faj, az *Ophidonais serpentina* és a *Lumbriculus variegatus* nephridiumai is hasonlítanak, még pedig mind a külső alak, mind a finomabb szerkezet tekintetében.

Az alsóbbrendű Oligochæták nephridiumait főképen a kevésbé fejlett tagozottság, az egy sejtől álló csillangós tölésér, az ampulla és fejlett izmos csatorna hiánya különbözteti meg a földi giliszta-félékétől. A finomabb szerkezet azonban fővonásokban mindegyikben ugyanaz.

Úgy a magasabb-, mint az alsóbbrendűek nephridiumában ugyanazt a plasma-szerkezetet, cuticulát, tonofibrillumokat, basalis testeket s a kiválasztás által előidézett szerkezeti elváltozásokat is megtaláljuk. A magvak is ugyanolyan szerkezetűek; vagyis nagy, hólyagszerű mag, víztiszta alap-

állomány, egy nagyobb magvacska és chromatin-fonalakon ülő gyér chromatin-szemecskézet jellemzi őket. A szerkezet legszembeötlőbb különbsége az, hogy az alsóbbrendű Oligochaetáknál a véghólyagból teljesen hiányzanak az összehúzódó izomelemek.

A bél véredényhálózatára tapadó körtealakú, szemecskés chloragogen-sejteket a szerzők egyformán írják le, működésük felől azonban különbözők a vélemények. D'UDEKEM (2) azt hitte, hogy a májsejtekkel analogok és az emésztéshez szükséges nedvet választják el a bélbe. TIMM (9) a *Phracoryctes Menkeanus*-on végzett vizsgálatai alapján azt állította, hogy a chloragogen-sejtek kiválasztó szervek s ezt a nézetét CUÉNOT (8) buvárlatai is megerősítették.

Vizsgálataim folyamán a *Tubifex* chloragogen-sejtjei közt több alakot különböztethettem meg (VI. tábla, 4, 5, 6. és 7. rajz), a melyek működésük mikéntjére is némi világosságot vetnek. Vannak közöttük olyanok (4. rajz), a melyek alakja semmiben sem különbözik a rendes peritoneum-sejtektől; ezek szabálytalan gömbölydedek és széles alappal ülnek a bél falán. Magasságuk: $38\ \mu$, alapjuk szélessége: $14\ \mu$. Ezek a tipikus, ép chloragogen-sejtek. Köztük kicsiny, gömbölyded sejtek is vannak, a melyek megnövekedve az elpusztulók pótlására hivatottak. Más chloragogen-sejtek megnyúltak ($58\ \mu$ hosszúak) s ezeknek hosszú, vékony száruk és bunkós végük van. Ezek degenerált sejtek (VI. tábla, 5. és 6. rajz). Végül a sejtrétegről levált gömbölyded, $29\ \mu$ nagyságú chloragogen-sejteket is láttam (VI. tábla, 7. rajz).

Finom szemecskés plasmájuk tele van gömbölyded váladékrögökkel; nagyságuk $2-4\ \mu$, tehát valamivel nagyobbak mint a földi gilisztánál, de nem tömlik meg annyira a sejteket. Sem hæmateinnel, sem eosinnal nem festődnek, hanem sárga színűek, az osmiumsav azonban megfeketíti őket. Minden tekintetben hasonlítanak tehát a földi giliszta chloragogen-sejtjeiben levő rögökhöz, a melyekről WILLEM és MINNE kémiai vizsgálataiból tudjuk (8), hogy guaninból állnak. Ez a bomlástermék azt bizonyítja, hogy a chloragogen-sejtek végzik a kiválasztást. Ennek módja tekintetében arra az érdekes eredményre jutottam, hogy a kiválasztás a sejtmag és később az egész sejt degenerációjával áll kapcsolatban. Azokban a sejtekben, melyeknek még széles alapjuk van és a melyekben már láthatók a sárga gömböcskék, az $5-6\ \mu$ nagyságú, tömött chromatin-tartalmazó mag olyképen degenerálódik, mint azt HERTWIG az *Actinosphaerium Eichorni* nevű Heliozoa mag-degenerációjának egyik típusában leírta (4). A mag összezsugorodik, a maghártya és az achromatikus állomány feloldódik, a chromatin-rögök pedig szétszóródnak a sejt plasmájában; az utóbbiakat HERTWIG chromidiumoknak nevezi. A degenerált chloragogen-sejtekben nincs mag, ellenben a plasmában megtaláljuk a vashaematoxylinnel feketére festődő chromidiumokat (VI. tábla, 4. és 5. rajz). A mag degenerációjával kapcsolatban azután a sejt alakja is megváltozik, megnyúlik s alapja megvékonyodik (VI. tábla,

5. rajz), majd a hosszú kocsány dugóhúzószerűen összepödrődik, végül elszakad s a sejtnék a concrementumokkal telt bunkós vége gömbalakúan leválik és kiküszöböltetik (VI. tábla, 7. rajz). A kiválasztást tehát a chloragogen-sejtek, ezek a módosult peritoneum-sejtek, akként végzik, hogy a kiválasztás a működés tetőpontján mindig az egész sejt degenerálásával és leválásával jár karöltve.

Irodalom.

1. DOYÈRE, Essai sur l'anatomie de la Nais sanguinea, 1854.
2. D'UDEKEM, Histoire nat. du Tubifex des Ruisseaux; Mém. cour. Acad. Belg. XXVI, 1854—55.
3. HENLE, Über Enchytræus, eine neue Annelidengattung; Müller's Archiv, 1837.
4. HERTWIG R., Über physiologische Degeneration beim Actinosphærium Eichorni; Festschrift Hæckel, Jena, 1904.
5. LEYDIG, Über Phræoryctes Menkeanus; Arch. f. Mikr. Anat., I, 1865.
6. NASSE, Beiträge zur Anat. d. Tubificiden; Inaug. Dissert., Bonn, 1882.
7. SCHMIDT O., Beiträge zur Anat. u. Physiol. d. Naiden; Müller's Archiv, 1846.
8. Szüts A., Adatok a földi giliszta kiválasztó szerveinek alak- és élettanához; Állattani Közl., V, 1906. Az irodalomjegyzékben tartalmazza az itt fel nem sorolt műveket.
9. TIMM, Beobacht. an Phræoryctes Menkeanus Hoffm. u. Nais; Arb. Zool. Inst. Würzburg, VI, 1883.
10. VEJDVOSZKY, Über Phreatothrix, eine neue Gattung d. Limicolen; Zeitschr. f. wiss. Zoologie, XVII, 1876.
11. VEJDVOSZKY, Anat. Studien an Rhynchelmis limosella; Ugyanott.
12. „ Über Psammoryctes umbellifer; Ugyanott.

A táblák magyarázata.

V. tábla.

1. rajz. Nephridium-részlet, n = a nephridium keresztmetszete, $p_1 p_2$ = a nephridiumot borító kétféle peritoneum-sejtek, k = kötőszövet a nephridium hurkai közt.
2. rajz. A csillangos tölcserészlet és kcs = kezdőcsatorna, pk = peritoneum, d = dissepimentum, l = lymphasejtek.
3. rajz. A kezdőcsatorna keresztmetszete.
4. rajz. A tágas csatorna hosszanti metszete.
5. és 6. rajz. A tágas csatorna keresztmetszete.
- 7, 8. és 9. rajz. A kiválasztó csatorna keresztmetszete.

VI. tábla.

1. rajz. A csillangós csatorna hosszanti metszete.
 2. és 3. rajz. A csillangós csatorna keresztmetszete.
 4. rajz. Ép chloragogen-sejtek, l = lymphasejtek, m = a chloragogen-sejtek magva, v = a bél vérüregjei, i = a bél hosszanti izomzata.
 5. rajz. v = véredény, vb = véröböl, rajta chloragogen-sejtek, a degeneratio különböző fokán.
 6. rajz. b = bélrészlet, chloragogen-sejtekkel.
 7. rajz. Levált chloragogen-sejtek.
- Az 1. rajzot Reichert Oc. III. Obj. 2, — a többi Reichert Oc. III. és homogen immersióval készítettem.

Dr. Szüts Andor.

KISEBB KÖZLEMÉNYEK.

Mágneses viharokat jelző állatok.

A múlt évben szakosztályunk januáriusi ülésén «A vihart és földrengést jelző állatokról» tartott előadásomban alkalmam nyílt a magam idevágó tapasztalatain kívül *Veith György* tűzérszázados érdekes és fölötté fontos megfigyeléseit is előterjeszteni. Az észleletek egy alsóausztriai keresztes vipera (*Vipera berus* L.) csodálatos viselkedésére vonatkoztak, a melyek veleje az, hogy a fogságban tartott s már téli nyugalomra tért állat a tavalyi zágrábi földrengés nevezetesebb kitöréseit, téli álmának megszakításával, már 12—14 órával előbb nagyfokú nyugtalansággal, izgott ide-oda csúszkálással jelezte.¹⁾

Veith százados időközben maga is közzétette zágrábi megfigyeléseit,²⁾ melyek sorából, akkori előadásom kiegészítésül, érdemesnek tartom a biologust is érdeklő következő részleteket kiemelni.

„A mi más állatok viselkedését illeti, a rengések idejében sok szó esett arról, hogy a kutyák, lovak és tyúkok minden nagyobb kitörés előtt nagy nyugtalanságot árultak el. Hallomás szerint egy tacsó decz. 17-én egy negyed órával a földrengés előtt oly hevesen ugatott és ugrándozott, hogy gazdáját fölébresztette és ágya elhagyására készítette. Ennek hitelességéről azonban nem volt alkalmam meggyőződni. Én a két nagy földrengés idejében, a melyek egyike az utcán, másika ágyamban, teljesen éber állapotban ért, sem kutyaugatást, sem kakaskukorikolást nem hallottam. A lovak viselkedése dolgában a 13. tűzérezred egyes ütegeinél tudakozódtam, de ott arról biztosítottak, hogy a lovak csak a rengés folyamán, megelőzőleg azonban nem nyugtalankodtak.

Érdekes volt a Zágrábban oly nagy számban tartott galambok viselkedése. Megelőzőleg ugyan nem volt sejtelmük a földrengés bekövetkeztéről, de már a legenyhébb lökés iránt is nagyon érzékenyek voltak s akár a földön, akár az épületeken üldögéltek, nyomban nagy zajongással kerekedtek szárnyra. Ez a viselkedésük jó ellenőrzésül szolgált olyan esetekben, a midőn a lökések oly enyhén nyilvánultak, hogy nem voltak teljes határozottsággal érezhetők.

A mi végül a földrengés jelenségeinek az ember idegeire gyakorolt hatását illeti, való, hogy a januárius 2-iki heves kitörést egyesek már csaknem 12 órával előbb kétségtelen bizonyossággal megéreztek és megjósolták. Igaz, hogy ezek az egyének már deczember 17-ike óta állandó

¹ L. Természettudományi Közlöny, 1906, p. 213.

² Beobachtungen über die Agramer Erdbeben; Die Erdbebenwarte, 1905—1906, Nr. 9—12.

izgatottságban éltek s utóbb, a nagy kitörés után, néhány napig valóssággal betegek voltak. A leghevesebb kitörés nagy erővel hatott az ideges emberekre s hatása legalább is nagyfokú ideges álmatlanságot okozott. Több szabadon járó «jámbor» elmebeteg annyira elvesztette «jám-borságát», hogy el kellett zárni.

Veith százados, a kit időközben Zágrábból az ugyancsak gyakori földrengéstől látogatott Laibachba helyeztek át, új állomásán is folytatni óhajtotta megfigyeléseit s erre a célra az elmúlt ősszel számos állatot telelt be. Kísérleti anyaga a következő fajokból állott:

- 5 homoki vipera (*Vipera ammodytes* L.),
- 3 keresztes vipera (*Vipera berus* L.),
- 5 vízi sikló (*Tropidonotus natrix* L.),
- 3 rézsikló (*Coronella austriaca* LAUR.),
- 3 törékeny kuzma (*Anguis fragilis* L.),
- 4 hegyi gyík (*Lacerta vivipara* JACQ.),
- 6 fűrgye gyík (*Lacerta agilis* L.) s
- 1 gyepi béka (*Rana fusca* Rös.).

Mindezek viselkedéséről februárius 19-én kelt levelében értesített engem, a mely ekként hangzik:

«A lefolyt tél megkimélte Laibachot a földrengéstől, a betelelt állatoknak tehát sem jó, sem rossz jósoknak bizonyulni nem volt alkalmuk; mindazonáltal fáradozásom mégsem veszett teljesen kárba, mert kigyóim a november 19-iki catastrophaszerű vihart, decz. 27-én és jan. 21-én pedig az időjárás hirtelen változását már 24--30 órával előbb nagy nyugtalansággal jelezték. Sőt még ennél is érdekesebb megfigyeléssel jutalmazták érdeklődésemet.

Februárius 8-án feltűnő nyugtalanság vett erőt állataimon, a mely másnap eddig még sohasem tapasztalt fokra hágott s még zágrábi viperám izgatottságán is túltett. Ilyen előjelekre bizonyosra vettem a közeli földrengést, de megcsalaktoztam várakozásomban. A földrengés napról-napra késett és végkép elmaradt. Állataim nyugtalansága azonban nem csökkent, sőt febr. 12-éig ugyanegy fokon maradt és csak februárius 13-án szűnt meg.

Földrengés nem volt, az időjárás is meglehetősen egyformának mutatkozott, sőt még a légsúlymérő állása sem változott feltűnőbben. Érthetetlennek találtam az állapotot s már zágrábi megfigyeléseim helyességében is kételkedni kezdtem, ámde a következő napokban több újságban, eleinte csak szórványosan, majd mind általánosabban, különös hírek kezdtek megjelenni, a melyek mihamar a helyes nyomra tereltek. Csillagvizsgáló és meteorologiai állomásaink bőséges jelentéseket adtak bizonyos sorozatos és szokatlanul erős «földmágnességi viharokról», a melyek egész Európán végig száguldottak.

Ime, állataim izgatottságának a nyitja! Az ok felismerésében alig kételkedhetem, mert a hozzánk legközelebb eső pólai csillagvizsgáló

állomás adatai teljesen egybevágnek állataim nyugtalanságának időpontjával.

Állataim közül a keresztes vipera mutatkozott a legizgatottabbnak, másodsorban következett a hegyi gyík, harmadsorban a homoki vipera; a vízi sikló, a fürge gyík és a gyepi béka csak kevésbé, a rézsikló s a törékeny kuszma pedig teljességgel nem nyugtalankodott.

A jelenség elbírálásában kétségkívül nemcsak a faj szervezete, hanem az illető példány egyéni érzékenysége is tekintetbe veendő.

Állataim most nyugodtak; mihelyt valami előadódik, értesítendem.»

Köszönettel nyugtázom t. barátom érdekes tudósítását, a melyhez nagyon kevés hozzáadni valóm van. Az idegélet ilyen mélyreható kérdéseihez nem lehet csak úgy röptében hozzászólni, csupán azt szeretném hangsúlyozni, hogy ha bizonyos állatfajok, még pedig éppen azok, a melyek a földrengést is már jó előre megérik, ily nagyfokú érzékenységgel reagálnak a földmágnesség változásaira, ennek alapján nagy valószínűséget nyer az a föltevés, hogy a földrengés esetében sem a talajrezgés, hanem bizonyos mágneses áramlat hat az állatokra.

Fajok szerint, az idegvégkészülékek különböző szerkezetének és felfogó erejének megfelelően, természetesen az érzékenység foka is különböző lesz s nem meglepő, hogy a kígyók közül éppen a «legidegeesebbnek» ismert keresztes vipera tanúsít oly nagyfokú érzékenységet a mágneses változások iránt.

Három hazai viperafajunk közt határozottan a keresztes vipera a legidegeesebb természetű; szeszélyes kedvű, kiszámíthatatlan. A míg a lomha homoki vipera csak akkor mar, ha rálépünk vagy durva kézzel érintjük, a rákosi vipera (*Vipera råkosiensis* MÉH.) pedig úgyszólván sohasem marja meg az embert, addig a keresztes vipera gyakran minden ok nélkül az ember felé vág. Néha megérinthetjük, sőt meg is foghatjuk, a nélkül, hogy felizgulna, máskor még jó messze vagyunk tőle, vagy csak elmegyünk mellette s máris felénk kapkod.

Könnyen felbőszül, alattomos, ingerlékeny és szeszélyes, a szabadban s a fogságban egyaránt. Ez a legveszedelmesebb mérges kígyónk, a melynek gonoszsága azonban szervezetében, ideges természetében rejlik s éppen ez teszi oly alkalmassá arra, hogy a geophysikai változásokat oly messzemenő érzékenységgel jelezze.

Dr. Méhely Lajos.

A viperaméreg élettani hatása.

Egy Boszniában állomásozó katonatiszt, STRIK J. főhadnagy, vadászatról hazatérőben észrevette, hogy «Schuss» nevű tacsója magásra feltartott farkkal, mereven áll egy bokor tövében. Biztatására az állat nagyon óvatosan, macskaszerű csúszással lépett előre, de már a következő szempillantásban nagyot ugrott és ugatni kezdett. STRIK, puskája

csövével félrehajlítván a bokor ágait, egy tekercsbe csavarodott kígyót pillantott meg, a mely a mintegy 18 cm. átmérőjű tekercs közepéből mereven kinyújtott nyakkal emelte föl fejét. Minden habozás nélkül rásütötte fegyverét s a meglőtt kígyót félredobván, nyugodtan folytatta útját.

A tacsó szokása szerint most is előtte ballagott, de mintegy tíz percz múlva baloldalára kezdett dülöngeni s fejét rázogatva és minduntalan balra kapkodva, hirtelen összerogyott. STRIK fölemelte és megvizsgálta az állatot s nyomban tisztában volt vele, hogy a kígyó megmarta, mert állától bal elülső lábafejéig terjedő, zacskóalakú daganatot vett rajta észre. Erre a megmart állatot háti batyujába tette és haza vitte. Otthon nagyító-üveggel vizsgálta meg s alsó ajkának baloldalán darázsszúráshoz hasonló, kissé megkeményedett, vöröses udvarral körülvett sebhelyet fedezett föl.

STRIK a sebet két keresztvágással megnyitván a vért jól kinyomkodta belőle s a kutyanak egy adag rumot öntött a torkába, mire az állat mozdulatlanul elterült a földön. Másnap arra ébredt, hogy a kutya ugyanazon a helyen, nagy vizelettócsában fekszik és, mintha a torkát fojtogatnák, hörgöve lélezkzik. Erős rázásra felpillantott, de fejét nem tudta fölemelni, szeme nagyon zavaros volt és szembogara nagyon ki volt tágulva. A víztől valósággal irtózott és szilárd táplálékot még hét napig nem fogadott el, de a tejet az utolsó cseppig föllepetyelte.

Délután négy órakor, tehát 24 órával a marás után, görcsös rángatózás vett erőt az állaton. A görcsök a kereszttájékról indultak ki s 4—5 percznyi időközökben egy óráig tartottak. E közben az állat hátgerince sarlószerűen meggörbült s teste hátulját a görcs magasra felhajlítta. A szegény pára rettentően szenvedett. Esteli hat órára a daganat csaknem egészen megkeményedett, de másnapra, talán a hidegvizes borogatásoktól, már puhulni kezdett. Másnapra a láz is csökkent, de az állat még mindig teljes érzéketlenségben feküdt a friss almon, ámbár a nap folyamán három liter tejet fogyasztott el. Négy órakor újra beállott s egy teljes óráig tartott a görcs, a mely naponta, még a hatodik napig ismétlődött.

Hetedik napra a daganat eloszlott s a tacsó állapota egyre javult; az ötödik naptól fogva már vizet kívánt s lassanként a szilárd táplálékot is elfogadta. Mindazonáltal hónapok teltek bele, míg a görcsök végkép elmaradtak, ámbár nagyon meleg napokon még évekig ismétlődtek. Így 1892 július havában, tehát egy évvel a marás után, jelenti STRIK-nek a horvát legénye, hogy a tacsóba „belébújt az ördög”, s a hogy leírta az állat viselkedését, nyomban világos volt, hogy ismét rájött a görcs, a mely még a harmadik évben is ismétlődött. Egyébként az állat teljesen egészséges volt, de gerinczagy-bántalma forró nyári napokon még mindig kiváltotta a görcsöt.¹

¹ Der Jagdfreund, VII, 1907, 2. sz.

Ezt az érdekes és tanulságos megfigyelést ugyanama folyóirat 3. számában VEITH GYÖRGY t. barátom, jelenleg Laibachban állomásos tűzerkapitány és jeles kigyógyító teszi szövé s ennek kapcsán elmondja a viperaméregnek az emberen tapasztalt hatását.

VEITH százados ítélete annál nyomatékosabb, mert őt magát három ízben érte viperamarás; még pedig, tudtommal, kétszer Erdélyben s egyszer Fehértemplom vidékén. Tapasztalatait ekként foglalja össze:

A viperamarást már a következő szempillantásban nagyfokú levertség és egykedvűség érzete követi s a fájdalom iránt való csekély érzékenység is jellemző tünet számába megy. A megmart testtag fölívását érzi ugyan az ember, de nem kifejezett fájdalomként, hanem inkább csak tompa sajgatas alakjában. Egyébként maga a viperamarás sem okoz élénkebb fájdalmat; a méhszűrés sokkal fájdalmasabb.

A legközelebbi jelenségek: hörgő, önként nem szabályozható lélekzés, az érverés csökkenése, fülzúgás, szédülés, homályos látás s végül hűdéses tünetek és ájulás. Aránylag későn s csak nagyon súlyos esetekben társulnak eme tünetekhez görcsök.

VEITH százados legsúlyosabb esetében (1902 aug. 22.; homoki vipera marása) mindezek a teljes hűdésig fokozódott tünetek rövid öt percz lefolyása alatt állottak be, azután a százados háromnegyed óráig feküdt eszméletlen állapotban s csak erre jelentkeztek görcsök, a midőn azonban öntudata és mozgásának szabadsága már teljesen visszatért. A görcsök beállása mintegy a krízis leküzdését jelzi. VEITH százados még két évig szenvedett lélekző szerveinek és gyomrának ideges bántalmában; az előbbi tünet időváltozáskor, az utóbbi különösen nagy melegben lepte meg. Most már csak gyöngye utótüneteket érez.

Ezekből az esetekből határozottan kiviláglik s részben az eddig magyarázattal szemben VEITH százados is hangsúlyozza, hogy a viperaméreg hatása nem vérmérgezésben s nem a vér megalvasztásában, hanem az idegrendszer hűdésében nyilvánul.¹ A vérmérgezés — úgy mond — önmagától localisálódik, mert a marás helyén megalvadó vér csaknem teljesen megszünteti a megmart testrészt vérkeringését. Erről határozott bizonyítékai vannak, mert rendes körülmények között pl. ujjunkon már a kisebbszerű vágás is erős vérzést okoz, de a viperától megmart ujjból mély vágás dacára sem tudunk néhány cseppnél több vért kisajtolni.

A legfőbb veszedelem az ideghűdésben rejlik. Ezt semmiféle vérbontás sem akadályozza meg, csakhamar az egész testre kiterjed s a megmart egyén életbenmaradása csak azon fordul meg, kibírja-e a szer-

¹ FONTANA és KOCH F. véralvasztó hatást tulajdonítanak a viperaméregnek, ellenben BLEYER-HEYDEN, BLUM J., REICHERT E. és WEIR-MITCHELL nézete szerint a legtöbb esetben a lélekzés középpontjainak hűdése következtében áll be a halál. (L. bővebben «Magyarország kurta kigyói» cz. dolgozatomat; M. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXVI, 1895, p. 79).

vezet a hűdéssel járó krizist. Azért az alkohol, mint hatalmas idegizgató szer, az egyetlen megbízható ellenszere a viperaméreg hatásának. A halált csaknem mindig az idegek útján beálló szív- vagy tüdőbénulás okozza.

Az elmondottakból egyúttal kitűnik, hogy a nagyobb emlős állatok a viperaméreggel szemben nagyobb ellenálló erőt fejtenek ki mint az ember. STRIK főhadnagy esete mindenesetre a legsúlyosabbak egyike. Ilyen nagyfokú mérgezést az ember nem bírt volna ki, de a kutyák ellenálló ereje, mint TOMASINI őrnagy tapasztalatai is bizonyítják,¹ jóval nagyobb.

Dr. Méhely Lajos.

IRODALOM.

A pete szervképző anyagairól.

RABL CARL, *Über «organbildende Substanzen» und ihre Bedeutung für die Vererbung*, Leipzig, 1906, W. Engelmann.

Az utolsó két évtized biológiai köztudatában szinte megingathatatlan meggyőződéssé érlelődött az a tanítás, hogy a szervezetek átöröklődő sajátságai a mag chromosomáihoz fűződnek. A chromatin és egyedül a chromatin az az anyag, mely az ősök tulajdonságait átviszi az utódokra, a miért sokan egyenesen átörökítő anyagnak nevezik. Ebben a pontban még a WEISMANN-féle kibontakozási és a HERTWIG OSZKÁR által képviselt kifejlődési elmélet is megegyezik, melyek pedig minden más tekintetben homlokegyenest ellenkeznek. Ezzel a felfogással legújabbban nagy nyomatókkal szállnak szembe egyes buvárok, így VERWORN és LOEB. Az előbbi szerint semmi sem bizonyítja, hogy az átörökítésben a plasmának nem volna része, az utóbbi pedig egyik újabban megjelent művében azt hangsúlyozza, hogy az embryo a pete szerkezete által meg van határozva és a fejlődés kezdetén, legalább az ondósejtnék, csak fejlődésre indító, de nem átörökítő befolyása van, a mi pedig az embryóból a petében már előre meg van szabva, azt a pete plasmájában és nem a magvában kell keresnünk.

Az utóbbi évek vizsgálatai valóban kétségtelenné tették, hogy az embryo a petében bizonyos tekintetben praëformálva van, a mennyiben a pete plasmájának egyes meghatározott részei csak bizonyos szervek felépítésében vesznek részt. Így CRAMPTON kimutatta, hogy ha az *Ilyanassa*, egy tengeri elülkopoltyús csiga, petéjének plasmájából az első barázda megjelenése idején vagy még előbb egy darabot eltávolítunk, akkor mesoderma nem keletkezik. Hasonló kísérleteket végzett FISCHEL a *Beroe ovata* nevű bordás medúza petéjén. FISCHEL az első barázda megjelenésekor levágta a plasma egy részét és akkor azt tapasztalta, hogy a bordák nem a rendes, a fajra jellemző számban fejlődtek ki és elrendeződésük is szabálytalan volt. Egyes bordák nem fejlődtek ki, a

¹ Skizzen aus dem Reptilienleben Bosniens und der Herzegowina; Wissensch. Mitteil. aus Bosnien u. d. Herzegowina, II, 1894, p. 87., 88.

csillangólemezek száma pedig kevesebb volt a rendesnél. FISCHER további kísérletei azután bebizonyították, hogy a pete bizonyos részeinek eltávolításával a lárvá bizonyos meghatározott részei nem fejlődnek ki.

Nem kevésbé fontosak WILSON vizsgálatai, melyeket különféle fergeken és puhatestűeken hajtott végre. Így pl. azt találta, hogy a *Dentalium* petéjében már az érési folyamatok megkezdődése előtt három alkotórészt lehet megkülönböztetni. A pete anyagai három rétegben helyezkednek el. A középsőt sötét pigmentszemecskéi különböztetik meg a másik kettőtől, melyek a pete sarkait foglalják el. Barázdálódás alkalmával a pigmentes zóna az entomérákba, a felső világos rész az ektomérákba, az alsó világos rész pedig a somatoblastokba jut és mivel az egyes sejtekből a lárvának meghatározott részei fejlődnek ki, ebből arra kell következtetnünk, hogy bizonyos fokig már az éretlen pete anyagai megszabják a szervek fejlődését. CONKLIN úgy találta, hogy a *Cynthia*, egy *Ascidia*, petéjében a barázdálódás kezdetén hat plasmafajtát lehet megkülönböztetni, melyek közül kettő a két elsődleges csiralevél, másik az izomzat, egy a mesenchyma, az idegrendszer és a gerinczhúr felépítéséhez szolgáltatja az anyagot. Számos idevágó kísérletet végeztek még JENNINGS, LILLIE, DELAGE és mások is.

Ámde, ha a pete plasmájában valóban vannak ilyen szervképző anyagok, ha a szervek fejlődését a pete bizonyos anyagai szabják meg, miként lehet ezt a tényt azzal a föltevessel megegyeztetni, hogy a chromatin képviseli az átörökítő anyagot? Ez utóbbi véleménynek pedig még más kísérletek is ellene szólnak. LOEB úgy találta, hogy ha a tengeri sün petéjét a tengeri csillag hímszálaival termékenyítjük meg, akkor a lárvá kizárólag anyai bélyegeket visel. GODLEWSKY a tengeri sün petéit egy tengeri lilium spermájával termékenyítette meg és szintén csak anyai bélyegeket viselő lárvákat kapott, sőt midőn a tengeri sün petéjének mag nélküli darabjait termékenyítette meg a tengeri lilium ondójával, még akkor is csupán anyai tulajdonságokkal felruházott embriók fejlődtek!

E fontos fölfelezések kapcsán RABL fölveti a kérdést, vajon azt a föltevést, hogy a szervezetek átöröklődő sajátosságai az ivarsejtek magvának chromatinjához vannak kötve, el kell-e vetnünk és az átörökítő anyagokat azok plasmájában kell-e keresnünk? Válasza akként hangzik, hogy az átöröklésben a sejtnak mind a két alkotórésze egyaránt fontos és az átöröklés lényegét és lefolyását csak a plasma és a mag kölcsönhatásának ismeretéből érthetjük meg.

RABL nem mondja ki határozottan, de soraiból, midőn a plasma és a chromosomák őseredeti tulajdonságairól beszél, kitűnik, hogy véleménye szerint minden «faj»-nak megvannak a maga sajátosságos plasmája és sajátosságos chromosomái, melyeknek változatlanul kell átszármazniok az ősről az utódra, hogy az utóbbiak amazoknak tulajdonságait örökölhessék. A kérdés már most az, hogy a sejtnak vannak-e oly berendezései, melyek ezt lehetségessé teszik?

WEISMANN átöröklési elméletének tudvalevőleg az az egyik sarkpontja, hogy a chromosomák a fejlődés kezdetétől fogva nem egyenlően, helyesebben szólva nem mindig egyenlően oszlanak meg az oszlásból létrejött két fióksejt között, mert hiszen ha egyenlően oszlanának meg, akkor a keletkező szervezet összes sejtjei egyenlő értékűek volnának. WEISMANN-nal szemben azonban sokan, köztük HERTWIG OSZKÁR, BOVERI és WILSON, joggal utalnak arra, hogy minden, a mit a mag oszlásáról tudunk, azt bizonyítja, miként a mag chromatinja minden oszlás alkalmával két egyenlő részre oszlik és olyan egyenlőtlen oszlás, a minőt WEISMANN föltesz, egyáltalán nincs.

A chromosomák tehát egyenlően oszlanak meg a két fióksejt között. Ebből azonban, mint RABL hangsúlyozza, még korántsem következik, hogy a chromosomák állandóan megőrzik eredeti tulajdonságaikat, mert a chromosomák az őket körülvevő plasma állandó befolyása alatt állnak és a protoplasma megváltozásával karöltve jár a chromosomák megváltozása.

Hogy ezt a folyamatot megérthessük, rövid tájékozódást kell szerezniünk a mag és a plasma kölcsönhatásának természetéről.

Régóta ismeretes, hogy a mag és a plasma a sejtnek oly alkotórészei, mondjuk szervei, melyek egymás nélkül nem élhetnek meg. Protozoák magnélküli darabjai hamarosan elhalnak, de viszont a plasmától elválasztott mag is elpusztul. Protozoákon végzett kísérletekből (VERWORN, HOFER) tudjuk, hogy a testbe fölvevő táplálék áthasonítása a mag eltávolítása után megszűnik; Amoebák magnélküli darabjai nem válnak ki nyálkát (HOFER), magnélküli növénysejtek nem hoznak létre több cellulózt (KLEBS). Tudjuk, mennyire változékony a mirigysejtek magjának alakja az elválasztás különböző szakaiban, stb. Kétségtelen, hogy a plasma a magból, viszont a mag a plasmából anyagokat vesz föl, melyeket azok feldolgoznak s a fölvevő anyagok a már meglevő anyagokkal egyesülve az egyesülésből új tulajdonságokkal felruházott új anyagok jönnek létre. Tudjuk pl., hogy a pete szikanyaga csak a chromosomák anyagának hozzájárulása révén képződhetik s hogy a chromosomák is vesznek fel anyagokat a plasmából; bizonyítja ezt az általánosan ismert tény, hogy a chromatin két egymásra következő oszlás közt mindig a kétszeresére nő. Emez anyagok azonban csak a sejt bizonyos meghatározott részein jöhetnek létre, a mit világosan bizonyít az, hogy a plasmatermékek, mint az ideg- és izomrostok, pigment- és egyéb váladékszemcskék, csillangók stb. mindig csak a sejt bizonyos részein keletkezhetnek. E folyamatok helyhezkötöttsége azonban feltételezi, hogy a sejtnak élesen meghatározott szerkezete, architektonikája legyen. És van is. Bizonyítják a fentebb ismertetett peték, melyeknek szervképző anyagai meghatározott törvény szerint rendeződnek el.

A mag és a plasma kölcsönhatása már a pete növekedése idején, az érési folyamatok megkezdődése előtt indul meg, a mi abban nyilvánul, hogy ha a szervképző anyagok még nem is alakulnak ki, de azért a chromosomák hatása alatt oly anyagok keletkeznek a plasmában, melyek a szervképző anyagok létrehozására okvetetlenül szükségesek. Maguk a szervképző anyagok az érés során keletkeznek, a mit az bizonyít, hogy éretlen petét nem lehet megtermékenyíteni. Az említett anyagok további differenciálódása fokozott mértékben folytatódik a megtermékenyítés után, a midőn a pete plasmája a petemag és az ondósejt chromosomáinak s plasmájának együttes hatása alá kerül. Az ondósejt átörökítő hatása RABL véleménye szerint épen abban áll, hogy résztvesz a pete szervképző anyagainak létrehozásában.

Azonban nemcsak a plasma anyagai változnak a chromosomák hatása alatt, hanem a chromosomák szerkezete is megváltozik, mielőtt az őket körülvevő plasma változáson megy keresztül. Eléggő bizonyítják ezt a magnak a korral járó változásai, valamint az, hogy a különböző szövetek sejtjei különböző ideig tartják meg osztódó képességüket, pl. az idegsejtek nagyon korán elvesztik, ellenben a hámsejtek alkalmasint egész életükön át megőrzik ezt a tehetséget. Az is ismeretes, hogy a különböző szövetek magvai mennyire eltérnek egymástól. Ha azonban a chromosomák minősége a plasma minőségétől függ, akkor világos, hogy az oszlásból keletkező két fióksejt a további fejlődés során csak akkor halad

egy úton, ha mindegyikbe egyenlő minőségű plasma jutott, ellenben ha a plasmát az oszlás két egyenlőtlen részre tagolta, akkor a két sejt chromosomái is más-más természetűekké válnak, következésképen a két sejt további fejlődése is eltér egymástól. Hogy pedig a plasma egyenlőtlen részekre is oszolhat, azt a barázdálódás jelenségei, különösen az ú. n. mozaikpeték barázdálódása teljes határozottsággal bizonyítja.

RABL az elmondottak alapján a fejlődés menetét következőképen magyarázza. A megtermékenyítés után megkezdődik a pete oszlása. Lehetséges már most az az eset, hogy az első barázda a plasmát két teljesen egyenlő részre osztja. Ebben az esetben a chromosomák sem változnak, de megváltoznak a későbbi oszlások folyamán, a midőn a plasma egyenlőtlen részekre oszlik. Ha ellenben a plasma már az első oszlás alkalmával egyenlőtlen részekre oszlott, a chromosomák is különféleképp fejlődnek tovább és eredeti sajátosságait csak abban a sejtben őrzik meg, a melyben elegendő mennyiségű nem-differentiálódott plasma veszi őket körül. Ha csak az egyik sejtben maradt efféle plasma, akkor csak ebből a sejtéből fejlődhetnek később csirasejtek.

Tegyük fel, hogy a plasma már az első oszlással egyenlőtlen részekre oszlott. Ily esetben a két sejt chromosomái különböző természetű plasma hatása alá kerülnek. Ennek következtében az egyik sejt chromosomái némileg más szerkezetűek, némileg más vegyi összetételűek lesznek mint a másik sejtéi.

Másrészt azonban a chromosomák is átalakítólag hatnak a plasmára, a benne levő szervképző anyagok a két sejtben különbözőképp alakulnak át, részben új anyagok keletkeznek benne és ott a sejt szerkezetének megfelelően meghatározott törvények szerint helyezkednek el.

A következő oszlás alkalmával a plasma ismét egyenlő vagy nem egyenlő részekre oszlik és ez dönti el a két sejt további sorsát. Ha egyenlőtlen részekre oszlik, akkor az imént ismertetett folyamatok újra kezdődnek s ez így folytatódik tovább egyik sejtnemzedékről a másikra. A plasma megváltozása a chromosomák megváltozásával jár s az utóbbiak csak azokban a sejtekben őrzik meg őseredeti sajátosságait, a melyekben az egyenlőtlen oszlás következtében elegendő mennyiségű nem-differentiálódott plasma marad, csak ezekből a sejtekből fejlődhetnek idővel ivarsejtek.

Ily módon a differentiálódás egyik fokozata szükségszerű föltétele a következőnek, emez viszont szükségszerű következménye a megelőző fokozatnak. Végső eredménye pedig az, hogy a sejtek egyik, nagyobb része, szövetté és szervekké válik; a másik, kisebb részből pedig csirasejtek fejlődnek. A mikor pedig az ivarérettség ideje bekövetkezik és a szervezetből csirasejtek válnak le, a leírt folyamatok újra kezdődnek és a fejlődésnek új sora indul meg. A folyamatok eme megismétlődése azonban nem más, mint az, a mit átöröklésnek nevezünk és ha a szülők tulajdonságai az utódokon is jelentkeznek, annak okát bizonyos fejlődési folyamatok azonos lefolyása adja meg.

És ha most azt kérdezzük, hogy a mag chromatinját joggal tartjuk-e annak az anyagnak, melyhez a szervezetek öröklődő tulajdonságai fűződnek, határozott nemmel kell felelnünk, mert a mint láttuk a tulajdonságok átörökítésében a plasmának ép oly fontos szerepe van, mint a magnak.

Dr. Soós Lajos.

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

127. ülés. (1907 januárius 11.)

ENTZ GÉZA elnök megnyitó szavai után

1. MÉHELY LAJOS *«De Vries fajkeletkezési elméletének kritikája»* című tanulmányát mutatta be. Előadásának rövid vázlata a következő.

A míg a régebbi természetbuvárok (LAMARCK, DARWIN) s követőik a fajok átfarmálódásában hosszú időhöz kötött, lassú fejlődés eredményét látták, addig DE VRIES amsterdami botanikus, a hirtelen ugrást avatja a fajformálódás törvényévé.

A régebbi elméletek az összehasonlító vizsgálódáson alapulnak, ellenben DE VRIES tenyésztési kísérletek eredményeire fekteti elméletét. Kísérleti tárgyul az amerikai eredetű *Oenothera Lamarckiana* (LAMARCK csészekürtje) nevű növényt választotta.

Szerinte a fajok hosszú ideig állandók, azonban egyszerre, minden kimutatható ok nélkül, belejutnak a nagy változékonyság (*mutatio*) időszakába, a midőn hirtelen egy sereg új fajra robbannak szét. Ezek az úgynevezett elemi fajok szervezetük minden részében különböznek a törzsfajtól, átmenet nincs közöttük s eltérő tulajdonságaikat nyomban és teljes mértékben átszármaztatják ivadékaikra.

Ez az új s napjainkban különösen Amerikában (a «gyors fejlődés» hazájában) nagyon sok hívőre talált elmélet az előadó szerint nem fog maradandó nyomot vésni a származásban, mert a szabad természetben nem ily módon keletkeznek a fajok.

Való ugyan, hogy DE VRIES tenyésztési kísérleteiben számos eltérő forma jött létre, azonban ezek legtöbbje elcsúszott, részben pedig a tenyésztés hatása alatt keletkezett alak, mely a szabad természetben nem maradhat fenn, mert a kereszteződés révén kiselejteződik. A kultúrában mutatkozó állandóságuk a mesterséges kiválogatás, önbeporzás és gondos ápolás eredménye.

Az előadó saját vizsgálataira támaszkodva az új elmélet ellenére is úgy van meggyőződve hogy a fajok szükségképen való átfarmálódásának egyik legfőbb oka a környezet lassú, de folytonos változásában rejlik, az új fajokat pedig a természetes kiválogatódás ereje tartja fenn.

Az előadáshoz, a mely nagyobb terjedelme miatt a Természettudományi Közlöny Pótfüzeteiben jelent meg, ENTZ GÉZA és KLEIN GYULA szólottak hozzá.

2. ENTZ GÉZA elnök bemutatja Dr. LAKOWITZ-nak, a nyugatporoszországi állat- és növénytan egyesület elnökének levelét, melyben jelzi, hogy egyesületüknek mintegy 40 tagja f. évi márczius hó végén Budapestre érkezik s itteni tartózkodásuk idejére útmutatást és támogatást kér. A szakosztály az elnökséget bízta meg, hogy e tárgyban a növénytan szakosztály elnökségével lépjen érintkezésbe és közös megállapodásukról tegyen jelentést a szakosztálynak.

128. ülés. (1907. februárius 8.)

ENTZ GÉZA elnök megnyitván az ülést

1. ifj. ENTZ GÉZA: *«A Ceratium hirundinella O. Fr. Müll. conjugatiója»* című előadásában elsőben is a Peridineák szervezetének általános viszonyait ismertette, majd áttért a címül írt faj conjugatiójának tárgyalására, melynek során nemcsak az irodalmi adatokat, hanem saját megfigyeléseit is előterjesztette. Tanulmányát jelen füzetünkben közöljük.

2. SZÜTS ANDOR «*A Tubifex tubifex Müll. nephridiumainak és chloragogen-szövetének szerkezete*» czímen számolt be idevágó vizsgálatainak eredményeiről. Dolgozata mostani füzetünkben jelenik meg.

3. Tisztújítás. Az elnök felhívja a jegyzőt, hogy a szakosztály 1904. februárius 5-én tartott ülésének jegyzőkönyvéből, valamint a szakosztály ügyrendjéből olvassa fel a tisztikar választására vonatkozó pontokat. Ennek megtörténtével megállapítja, hogy a három év most járt le, felhívja tehát a szakosztályt, hogy az új tisztikart válassza meg. A lelépő tisztikar nevében köszönetet mond a szakosztálynak eddigi bizalmáért, egyben pedig felkéri RÁTZ ISTVÁN és FÖLDVÁRY DEZSŐ tagtársainkat a beadandó szavazatok összeszámolására; az ülést a szavazás tartamára felfüggeszti.

A szavazás megtörténtével RÁTZ ISTVÁN kihirdeti az eredményt, mely szerint a következő három évre megválasztott tisztikar a következő:

Elnök: id. ENTZ GÉZA.

Alelnökök: CHYZER KORNÉL és HORVÁTH GÉZA.

Jegyző: CSIKI ERNŐ.

Elnök az új tisztikar nevében köszönettel fogadja a szakosztály ismételt megnyilatkozott bizalmát, mindazonáltal fölveti a kérdést, nem volna-e célszerű, ha a szakosztály az elnökségre nézve a változatosság elvét honosítaná meg. A saját részéről ezt ajánlaná s azért az év végével kész volna visszalépni.

Több tárgy nem lévén, elnök az ülést berekeszti.

129. ülés. (1907. márczius 8.)

ENTZ GÉZA elnök megnyitó szavai után

1. ANONYI SÁNDOR «*Az Amphibia-lárvaik úszóvitorlájának szövet- és élettani fejlődéséről*» tartott előadást. A vízben élő farkos és farkatlan kétélűek lárvaiknak testén, még pedig a hát középvonalában, továbbá a fark hát- és hasoldali középvonalában hártás kiemelkedés fejlődik, mely a hámnak ezen a vonalon való sarjadzása következtében jön létre. Ez az úszóvitorla. A felemelkedő kettős falú hámlemez közé beékelte kötőszöveti sejtek is fölemelkednek, hozzáönek a hám alaphártyájához és az általuk kiválasztott kocsonyás alapállománnyal együtt az úszóvitorlák töltelék-szövetét alkotják. Az úszóvitorlák töltelék-szövege közvetlen összefüggésben van a gerinczhúrt (*chorda*) körülfogó kötőszövettel.

A töltelék-kötőszövet a nagyon fiatal béka- és götélárvaikon, valamint az újszülött szalamandalárvaik úszóvitorlájában is jelentéktelen vastagságú. Ebben az állapotban a kötőszövetet kevés sejt és jelentéktelen mennyiségű köztes állomány jellemzi (KÖLLIKER kocsonyás kötőszövege). A sejtek protoplasmája egynemű s a sejtmagvak közvetett oszlásban vannak. A szalamandalárvaikon a szabad élet megkezdése után hirtelen, a göte- és békalárvaikon pedig lassanként felgyarapodik a kötőszövet, főképen a kocsonyás alapállomány. Az alapállomány oly gyorsan gyarapszik, hogy a sejtek nem tudják a szabad hézagokat utódaikkal betölteni. A megnövekedett alapállomány az úszóvörvül szolgáló farkvitorláknak kellő duzzadtságot kölcsönöz, a kötőszöveti sejtek pedig a szerv formálásánál veszik hasznát.

Az alapanyag gyarapodásakor a kötőszöveti sejtek lassan szaporodnak, a minék következtében az egymástól eltávolodó hárták a hozzájuk nőtt kötőszöveti sejteket széthúzzák s a protoplasma kezdetben finom hálózatos fonalat alakjában tűnik elő. Az állandóan megfeszített protoplasma-szálakban rostocskák jelennek meg, melyek főképen a leginkább igénybe vett protoplasma-nyújtványokban gyarapodnak. A sejt protoplasmája abban a mértékben fogy, mint a milyenben a vele összefüggésben álló kifeszült protoplasmahúrban a rostozat növekedik. Végül az egész úszóvitorla két oldalhámlemez alatt levő alaphártyákat többé-kevésbé egyközűen futó húrrendszer kapcsolja össze, mely az akkorára szintén kifejlődött törzstájéki középlemezzel áll összefüggésben s a háthúr vázszövetével szövődik egybe.

Az ekként kialakult úszóvitorlában létrejött vázszerkezet a háthúron nyugszik.

Az alapszerkezetet az egymással szemben fekvő alaphártyák közt kifeszülő, húrokká alakult sejtnyújtványok szabják meg, továbbá a hézagokat kitöltő kocsonyás alapanyag, mely a húrokkal összekötött alaphártyát késpenge-formára duzzasztja. Ez a berendezés adja meg az úszóvitorlák rugalmasságát és szilárdságát.

Az úszóvitorlák vázának eme szerkezete a lárva egész életében megmarad, azonban az ivarérett alak kifejlődésével járó szövetátalakulások teljesen lerontják.

2. CÍKI ERNŐ «*A bogarak elterjedése a Kárpátokban*» című előadásában HOLDHAUS a bogaraknak a középeurópai havasokon való elterjedéséről szóló közleményét és különösen a Kárpátokra vonatkozó adatait ismertette. Rámutat arra, hogy a bogaraknak életmódjuk szerint való csoportosítása merőben téves gondolat s a magassági övek megállapítása sem szabatos.

3. Felolvasásra kerül a titkárság átirata ifj. ENTZ GÉZA pályadíjat nyert munkájának kiadása tárgyában. A szakosztály az elnököt és a szerkesztőt bízta meg a javaslat megtételével.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ENTZ.

REDIGIERT VON

L. MÉHELY.

VI. BAND.

1907.

I. HEFT.

ABHANDLUNGEN.

Seite 1—10. L. Méhely: *Auf Bäumen lebende Hufthiere* (mit Tafel I und 8 Textfiguren). Anlässlich dessen, dass vom Sammler des ungarischen National-Museums, K. KATONA, aus dem Kilima-Ndjaru-Gebiet zwei schöne Bälge und Schädel von *Procavia valida* TRUE eingetroffen sind, bespricht Verf. die morphologischen Charaktere und die phylogenetischen Beziehungen der Procaviiden. Das auf Seite 3 befindliche phyletische Diagramm veranschaulicht die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser interessanten Gruppe, die als Relict eines Seitenstammes der Urhufer aufgefasst werden kann. Auf Taf. I ist ein hübsch montiertes Exemplar samt Schädel dargestellt. Verf. constatierte auf beiden Bälgen die von MAX WEBER geleugnete Rückendrüse und gewährte ferner, dass der Proc. orbitalis sowohl vom Scheitel- als vom Stirnbein entspringt, der vom Scheitelbein ausgehende Ast wird aber von dem frontalen sehr bald überwuchert, so dass nur der letztere mit dem Fortsatz des Jochbeins zusammentrifft.

Seite 11—30. G. Entz jun.: *Die Organisation der Peridineen* (mit Tafel II—IV). An lebenden Exemplaren und Schnittserien untersuchte Verf. folgende Arten: *Ceratium hirundinella* O. FR. MÜLLER, *Peridinopsis Borgei* LEMMERMAN, *Gonyaulax spinifera* (CLAP. et LACHM.) DIESING, *Gonyaulax polygramma* STEIN, *Gonyodoma acuminatum* (EHRBG.) STEIN, *Peridinium Michaëlis* EHRBG., *Peridinium divergens* EHRBG., *Peridinium pellucidum* (BERGH) SCHÜTT und *Peridinium* sp. Vorerst wird die Plasmastructur dieser Arten besprochen, namentlich die äussere Hautschichte (*Periplast*), die äussere vacuolenhaltige Plasmasschichte, das innere, dichte, granulirte Plasma und die Chromatophoren. Hierauf erwähnt Verf. die Pusulen, die seiner Ansicht nach nicht so constante Organe der Peridineen bilden, wie SCHÜTT meint. Eingehender beschäftigt sich Verf. mit den verhältnismässig grossen plasmatischen Einschlüssen, die er zum Theil für die verschlungene Nahrung dieser gepanzerten Peridineen betrachtet. Indem Verf. ausser seinen eigenen Beobachtungen auch die Angaben der Literatur, namentlich die Beobachtungen von V. DOGIEL heranzieht, spricht er die Vermuthung aus, dass gelegentlich sehr viele, vielleicht alle Peridineen eine animale Ernährungsweise befolgen.

Betreffs der Kernstructur constatierte Verf., dass ausser der von LAUTERBORN beschriebenen «wabigen» Structur, auch Kerne mit stäbchenförmiger Beschaffenheit vorkommen, ferner, dass sich der Zellkern von *Gonyaulax polygramma* in mitotischer Theilung befand und in eine grosse Anzahl von Chromosomen spaltete.

In Hinsicht der Geißel fand Verf., dass dieselben selbst bei einer und derselben Art bald bandförmig, bald cylindrisch sind und auch im Laufe des Lebens ihre Gestalt ändern können. Die Geißel entspringen vom Kreuzungspunkte der Längs- und Spiralfurche aus je einem relativ grossen elliptischen Basalkörper.

Die Conjugation von *Ceratium hirundinella* beobachtete Verf. an conserviertem Plankton-Material bereits am 17. Oktober 1901, hielt jedoch mit der Publication zurück, da er diese biologische Erscheinung an lebenden Organismen nicht gewahren konnte, obwohl er behufs dessen die Ceratien des Balaton-Sees in den Jahren 1902 und 1903 monatlich untersuchte. Inzwischen aber publicierte ZEDERBAUER seine an lebendem Material gewonnenen Ergebnisse vom Dezember 1901, wodurch auch Verf. angeeifert wurde, seine diesbezüglichen Beobachtungen bekannt zu geben. Seiner Erfahrung nach haften die conjugierenden Ceratien durch eine von der Längsfurche ausgehende Plasmabrücke aneinander. Der Inhalt des einen Conjuganten wandert in den zweiten über, wonach der Panzer des einen Individuums entleert, der des zweiten aber infolge der inneren Schwellung abgeworfen wird. Der auf diese Weise gehäutete, durch die Vereinigung zweier Individuen entstandene Körper ähnelt der bekannten dreihörnigen Cyste der Ceratien, aber der Inhalt desselben ist grobkörnig granuliert und der Querschnitt kreisförmig. Diese dreihörnige Cyste bildet — ihrer Entstehungsweise nach — die Zygospore von *Ceratium hirundinella*. Verf. kann sich jedoch der Erwägung nicht entziehen, dass gegen diese Deutung folgende Thatsachen sprechen: 1. konnte er an den Kernen der mit HEIDENHAIN'schem Eisenhämatoxylin gefärbten Schnitte keinerlei Änderungen wahrnehmen; 2. ist die Öffnung, durch welche das Plasma der conjugierenden Individuen herausströmt, so eng, dass der Kern in toto durchaus nicht hinausgelangen kann.

Seite 31 36. A. Szűts: *Beiträge zur Kenntniss der Excretionsorgane von Tubifex tubifex* MÜLL. (Tafel V-VI). Verf. constatiert an den Nephridien dieses Bohrwurmes folgende Abschnitte: 1. Anfangsabschnitt, aus einem einzelligen Wimpertrichter und aus einem engen, durch ein helles, feingranuliertes Plasma gekennzeichneten Gang bestehend; 2. voluminöser Abschnitt, mit dunklerer Granulation des Plasmas, ferner dunkle Stützfasern (MAZIARSKI's Tonofibrillen) und gegen das Lumen zu eine starke Cuticula; 3. dickwandiger Abschnitt, mit bläschenförmiger Excretion und faserigem Plasma; 4. gewimperter Abschnitt, im Plasma mit einer groben, dunklen Granulation, — die Wimperfäden schleudern grosse Excretionsballen weiter, die aus dem vorherigen Abschnitt herkommen; 5. Endblase, die aus Epithel- und bindegewebartigen Peritonealzellen besteht. Muskelzellen sind nicht vorhanden. Alle Abschnitte des Nephridiumganges sind mit einer dicken Cuticula ausgekleidet. Das ganze Organ ist mit grossen, hellen, birnförmigen Zellen und kleineren, dunklen, derbgranulierten Bläschen bedeckt.

Die Chloragogenzellen sind ursprünglich von länglicher Form, mit rundlicher, breiter Basis; sie ähneln sehr den gewöhnlichen Peritonealzellen, deren Transformation sie bilden. Im Laufe der Excretion degeneriert ihr Kern, die Chromatinballen werden im Plasma zerstreut, die Zellen selbst nehmen eine Birnform an und nach dem Schwunde ihres Schaftes fallen sie ab. Die Excretion geht demnach mit der Degeneration der Chloragogenzellen einher.

KLEINERE MITTHEILUNGEN.

Seite 37—39. **L. Méhely:** *Erdmagnetische Stürme anzeigende Thiere*. Verf. berichtet über die interessanten Beobachtungen des in Laibach stationierten Artillerie-Hauptmanns **GEORG VEITH**, der vom 8. bis 12. Februar l. J., also gerade zur Zeit der in Mittel-Europa constatierten magnetischen Stürme, eine rege Unruhe seiner eingewinterten Thiere wahrgenommen hat. Am meisten erregt zeigte sich *Vipera berus*, in zweiter Linie *Lacerta vivipara*, dann *Vipera ammodytes*; *Tropidonotus natrix*, *Lacerta agilis* und *Kana fusca* waren wenig erregt, *Coronella austriaca* und *Anguis fragilis* gar nicht.

Seite 39 42. **L. Méhely:** *Die physiologische Wirkung des Viperngiftes*. Verf. bespricht die Erfahrungen von **J. STRIK** und **G. VEITH**, die klar beweisen, dass sich die Wirkung des Viperngiftes nicht in der Blutzersetzung, sondern in der Lähmung des Nervensystems offenbart.

REFERATE.

Seite 42—45. **L. Soós** gibt eine ausführliche Schilderung über **C. RABL's** Abhandlung «Über organbildende Substanzen und ihre Bedeutung für die Vererbung», Leipzig, 1906.

SITZUNGSBERICHTE.

Seite 46 (Sitzung vom 11. Januar 1907).

L. Méhely hält einen Vortrag unter dem Titel «*Kritik der De Vries'schen Theorie der Artentstehung*». Der Vortrag ist vollinhaltlich in den «Pötfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz» (LXXXV—LXXXVI. Heft, 1907) erschienen, hier mögen nur einige Conclusionen des Vortragenden hervorgehoben werden.

Die früheren Naturforscher (**LAMARCK**, **DARWIN**) und ihre Nachfolger erblickten in der Transformation der Arten das Endproduct einer langsamen, allmählichen Entwicklung, während **DE VRIES** den plötzlichen Sprung zum Gesetz der Artentstehung erhebt.

Die älteren Theorien beruhten auf vergleichenden Untersuchungen und logischen Reflexionen, **DE VRIES** aber stützt sich auf die Ergebnisse seiner Kulturversuche, zu deren Gegenstand er *Oenothera Lamarckiana* auserlesen hat.

Die Berechtigung des Experimentes ist nicht anzufechten, aber die Beurtheilung der Ergebnisse desselben sind ebenfalls der logischen Reflexion unterworfen und müssen nicht a priori richtig sein.

Verf. glaubt nicht, dass **DE VRIES'** Theorie bleibende Spuren in der Descendenzlehre hinterlassen wird, da die Arten seiner Ansicht nach in der freien Natur nicht auf diesem Wege entstehen.

Es ist unläugbar, dass in **DE VRIES'** Kulturversuchen viele abweichende Formen entstanden sind, aber diese waren theils degenerierte, theils künstlich emporgetriebene Formen, die der künstlichen Auslese ihr Dasein zu verdanken hatten und in der freien Natur durch die Kreuzung eliminiert werden.

Der Vortragende ist, auf eigene Untersuchungen gestützt, überzeugt, dass die nothgedrungene Umbildung der Arten auf dem langsamen aber immerwährenden Wechsel des Milieus beruht und die neuen Arten durch die Kraft der natürlichen Auslese erhalten werden.

Seite 46—47 (Sitzung vom 8. Februar 1907).

1. G. ENTZ jun. «Über die Conjugation von *Ceratium hirundinella* O. Fr. Müll.» Siehe Abhandlungen.

2. A. SZÜTS «Über die Excretionsorgane von *Tubifex tubifex* Müll.» Siehe Abhandlungen.

3. Wahl. Nach Ablauf des Trienniums wurden G. ENTZ zum Präses, C. CHYZER und G. HORVÁTH zum Vicepräses und E. CSIKI zum Schriftführer der Section einstimmig gewählt.

Seite 47—48 (Sitzung von 8. März 1907).

1. A. ABONYI «Über die Histogenese des Flossensaumes der Amphibien-Larven.» Der in der Medianlinie des Körpers befindliche Flossensaum wird durch die Emporwucherung der Epithelzellen hervorgebracht. Zwischen den doppelwandigen Epithellamellen sind Bindegewebszellen vorhanden, die mit der von ihnen ausgeschiedenen gallertartigen Grundsubstanz das Füllgewebe des Flossensaumes bilden. Dieses Füllgewebe steht in unmittelbarer Verbindung mit dem perichordealen Bindegewebe.

Das zu Beginn schwach entwickelte Füllgewebe nimmt allmählich zu, wobei die Grundsubstanz rapide vermehrt wird. Die Bindegewebszellen vermehren sich nur langsam, infolge dessen die auseinanderweichenden Epithellamellen die mit ihnen verwachsenen Bindegewebszellen auseinanderziehen und das Plasma ein feines Fadennetz bildet. Hierauf erscheinen in den Plasmafäden feine Faserchen, die sich besonders in den stark inanspruchgenommenen Plasmafäden vermehren und schliesslich ein zwischen den Epithellamellen ausgespanntes parallel verlaufendes Fasersystem bilden. Diese Beschaffenheit des Flossensaumes bleibt nur während des Larvenstadiums bestehen; bei der fertigen Form wird dieselbe durch die eintretende Gewebsumbildung zerstört.

2. E. CSIKI «Die Verbreitung der Coleopteren in den Karpathen». Im Anschluss an HOLDHAUS' Aufsatz ähnlichen Inhaltes wird hervorgehoben, dass die Gruppierung der Coleopteren auf Grund ihrer Lebensweise ein verfehelter Gedanke ist und auch die Bestimmung der Höhenzonen ungenau erscheint.

Az Állattani Közlemények évi díját befizették,

(1906 november 1-től 1907 januárius 31-ig)

1905-re:

Apáthy István, Benkő Sándor, Betegh Lajos, Budapesti VIII. ker. áll. főgimnázium, Bun Lajos, Kosztka László, Kreutz József, Lengyel Béla, Lévai Ernő, Mártonfi Lajos, Pató Bálint, Szászvárosi ref. Kún-kollégium, Teodorovits Ferencz.

1906-ra:

Apáthy István, Aszódi gimnázium, Babics János, Bajai ciszterczi-rendi főgimnázium, Benkő Sándor, Bernáth István, Betegh Lajos, Bod Péter, Budapesti Nemzeti Kaszino, Budapesti József-Műegyetem, Budapesti egyetemi természettudományi szövetség, Budapesti VI. ker. áll. főreáliskola (12 kor.), Budapesti VIII. ker. áll. főgimnázium, Bun Lajos, Busitia János, Chalupka Árpád, Csete Sándor, Csics Imre, Csörgei Titusz, Dévai áll. főreáliskola, Dévai tanítóképző intézet, Draskóczy Jenő, Egri kath. főgimnázium, Eisenhut Kálmán, Endrey Elemér, Englert Lajos, Eulenberg Félix, Fehértemplomi áll. gimnázium ifjúsági könyvtára, Ferenczi József, Fodor Ferencz, tószegi Freund Antal, Gyulai Gaál Gaszton, Gaál János, Gárdonyi Géza, Gelei József, Gergely Fülöp, Ghyczy Elemér, Götzelmann Tivadar, Györgyei Illés, Hadzsy Jenő, Kecskeméti r. kath. főgimnázium, Keller Oszkár, Kiss Lajos, dernői Klekner Ferencz, Kolozsvári r. kath. főgimnázium, Korbuly Miklós, Kormányos Benő, Kosztka László, Kreutz József, Kunst Károly, Langhoffer Ágoston, Lendvai János, Lengyel Béla, Lévai Ernő, Lugosi m. kir. 8-ik honvéd-gyalogezred parancs., Márkus Menyhért, Mártonfi Lajos, árkosi Mihály József, Miskolczi ev. ref. felsőbb leányiskola, Nagykőrösi ev. ref. főgimnázium, Nagyszombati érseki főgimnázium, Nedeczky Pál, Némethy Samu, Nyitrai r. kath. főgimnázium, Odor Béla, Ortutay Béla, Pálnay Emil, Pató Bálint, Pinkafői áll. polgári fiúiskola, Pongrácz Sándor, Pungur Gyula, Rimaszombati prot. főgimnázium, Schenk Jakab, Schwalm Amadé, Selmeczi bányászati és erdészeti akadémia, Sipos Zsigmond, Somogyi Béla, Soproni áll. felsőbb leányiskola, Szekszárdi polg. fiúiskola, Szervátzy Imre, Szombathelyi kultur-egyesület, Szombathelyi főgimnázium, Gróf Teleki Emma, Temesvári áll. tanítóképezde, Temesvári kegyesrendi főgimnázium, Temesvári főreáliskola, Teodorovits Ferencz, Thiel Ottó, Tomek János, Torma Károly, Török Gyula, Tunner Károly, Turócszentmártoni polg. és felső keresk. iskola, Udvarhelyi Etelka, Ungvári áll. reáliskola, Vadász Emil, Várady Zoltán, Vermes Ferencz, Vutskits György, Wirth Árpád, Zsolnai állami főreáliskola.

1907-re:

Aradi m. kir. áll. tanítóképezde, Bartal Kornél, Beregszászi áll. főgimnázium, Bernauer Zsigmond, Besztercebányai m. kir. erdőigazgatóság, Besztercei polgári fiúiskola, Bothár Samu, Brassói áll. főreáliskola, Budapesti I. ker. áll. polgári tanárképezde, Budapesti III. ker. főgimnázium, Budapesti Tudomány-Egyetemi könyvtár, Budapesti kegyesrendi kalazantinum, Vakok országos intézete Budapesten, Budapesti VIII. ker. gyakorló főgimnázium, M. kir. szabadalmi hivatal Budapesten, Budapesti Eötvös-kollégium, Csáktornyai áll. polgári iskola, Csáktornyai áll. elemi iskola, Csáky Béla, Debreczeni m. kir. gazdasági tanintézet,

Debreczeni Jenő, Debreczeni Viktor, Deési m. kir. áll. főgimnázium, Dudás FABIÁN, Egri áll. felsőbb leányiskola, Eisenhut KÁLMÁN, Eöry István, inárcsi Farkas László, Fauser Géza, Fehértemplomi áll. gimnázium, Fiumei áll. főgimnázium, Fogarasi áll. főgimnázium, Fülöp Zsigmond, Ganczaugh Miklós, Glück Frigyes, Győri főgimnázium, Gyulafehérvári r. kath. főgimnázium, Gyurmán Emil, Homonnai polg. és felső kereskedelmi iskola, Horváth Ferencz, Hosszufalui áll. polgári iskola, Janovitz Vilmos, Kaiser Károly, Kaposvári állami főgimnázium, Karczagi ref. gimnázium, Kassai áll. felsőbb leányiskola, Kassai áll. főreliskola, Kecskeméti áll. polgári leányiskola, Kecskeméthy Géza, Keszthelyi m. kir. gazdasági tanintézet, Keszthelyi áll. főgimnázium, zilahi Kiss Endre, Kisujszállási ref. főgimnázium, Kisvárdai közs. polgári fiúiskola, Kocsis Elemér, Kolozsvári ev. ref. kollégium, Kolozsvári tanítók Hunyady-háza, Konsch Ignác, Kóssa Gyula, Kőszegi r. kath. tanítóképző intézet, Lányi Béla, Lévai kegyesrendi főgimnázium, Lippai áll. polgári és felső kereskedelmi iskola, Magyaróvári gazdasági akadémia, Magyaróvári orsz. m. kir. növénytermelési kísérleti állomás, Mályusz Egyed, Máramarosszigeti ev. ref. főgimnázium, Máramarosszigeti m. kir. erdőigazgatóság, Miskolczi áll. felsőbb kereskedelmi iskola, Nagybányai áll. főgimnázium, Nagyenyesi Bethlen-főiskola, Nagy Lajos, Nagyrőcei áll. polgári iskola, Nagyszombati érseki főgimnázium, Nagytapolcsányi áll. polg. fiú- és leányiskola, Nagyváradi közs. polgári fiúiskola, Németpalánkai polg. fiú- és leányiskola, Nyíregyházai ág. evang. főgimnázium, Nyíry Bertalan, Olgyay Lajos, Pákozdy Károly, Pancsovai áll. főgimnázium, A pannonhalmi Sz. Benedek-rend központi főkönyvtára, Pápai m. kir. tanítóképző intézet, Pátkay Lajos, Pécsi r. k. főgimnázium, Penkert Mihály, Perczel Lajos, A magyarorsz. Kárpát-egyesület múzeuma Poprádon, Pozsonyi áll. főreáliskola, Pozsonyi áll. felsőbb leányiskola, Pozsonyi áll. polg. fiú- és leányiskola, Preisz Hugó, Procopp Jenő, Richter Aladár, Rothschnek Jenő, Rózsahelyi főgimnázium, Saághy László, Saxlehner Andor, Saxlehner Kálmán, Saxlehner Ödön, Schenk Jakab, Sepsiszentgyörgyi Mikó-kollégium, Sólyom Albert, Soproni evang. főgimnázium, Soproni áll. főreáliskola, Szaszovszky László, Székelykeresztúri tanítóképző-intézet, Szekszárdi áll. főgimnázium, Szentesi áll. főgimnázium, Szilvássy Dénes, Szomjas Gusztáv, Szukk Antal, Temesvári felső kereskedelmi iskola, Tóth Antal, Ujszentannai áll. polgári fiúiskola, Ungvári kath. főgimnázium, Ungvári m. kir. főerdőhivatal, Siketnéma-k intézete Vácson, Vadászfy Jenő, Vágújhelyi reáliskola, Vozáry Ilona, Weisz Samu, Zalaegerszegi felsőbb kereskedelmi iskola, Zombori áll. főgimnázium.

Tudósítások.

Örömmel tudatjuk t. tagtársainkkal, hogy az *Allattani Közlemények előfizetőinek* száma márczius 28-ig 593-ra emelkedett.

— Az *Allattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy folyóiratunk anyagi ügyeiben (előfizetés, lakásváltoztatás stb.) a K. M. Természettudományi Társulat titkárságához (Budapest, VIII, Eszterházy utca 16. sz.) forduljanak, a lap szellemi részét illető küldeményeiket pedig *Méhely Lajos* szerkesztőhöz (Budapest, VIII, Nemzeti Múzeum) intézzék.

— A K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya a nyári hónapok kivételével, a Társulat helyiségében (VIII, Eszterházy-utca 16, I. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.

HATODIK KÖTET. — MÁSODIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1907. évi június 30.

TARTALOM.

	Lap
Linné mint zoologus, írta <i>Horváth Géza</i>	53
A „muralis-kérdés“ megoldása (VII. tábla), írta <i>Méhely Lajos</i> . .	58
A halak oldalszervéről (VIII. és IX. tábla), írta <i>Pell Mariska</i> . .	63

KISEBB KÖZLEMÉNYEK.

A természetes kiválogatódás egy érdekes esete, írta <i>Méhely Lajos</i>	83
---	----

IRODALOM.

A chromosomák keletkezése. TELLYESNICZKY K. idevágó dolgozatának ismertetése TÓTH ZSIGMOND-tól	87
--	----

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

LINNÉ-ünnepély	89
PELL MARISKA: A halak oldalszervéről	90
SZILÁDY ZOLTÁN: A függélyes elterjedés kérdése	91
RÁTZ ISTVÁN: Új Trematodák a magyar faunában	91
MÉHELY LAJOS: A <i>muralis</i> -kérdés megoldása	91
Pütkösdí kirándulás	92

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	95
A <i>borítékon</i> : Az Állattani Közlemények ügyrendje. — Tudósítások. — A befizetések kimutatása.	

<i>Revue für das Ausland</i>	95
--	----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VI. KÖTET.

1907.

2. FÜZET.

Linné mint zoologus.¹

A jelen ünnepélyes alkalommal, a midőn a természettudományoknak, jelesen a zoológiának és botanikának magyar művelői hódolatukat kívánják bemutatni a nagy LINNÉ emlékezetének, nekem jutott a szerencse, hogy LINNÉ-ről mint zoologusról megemlékezzem. A rendelkezésemre álló idő rövidsége — sajnos — nem engedi meg, hogy LINNÉ-nek az állattan terén kifejtett munkásságát egész terjedelmében ismertessem és részletesen méltassam; azért csak arra kell szorítkoznom, hogy néhány futólagos vonással vázoljam azt a rendkívüli hatást, melyet a nagy svéd természettudós fellépése a zoológiára gyakorolt, s a melylyel e tudományszak felvirágzásának és haladásának biztos alapjait megvetette.

Az állattan, a zoologia első megalapítója s az első állattani rendszer megalkotója — mint tudjuk — ARISTOTELES volt. De ARISTOTELES alapvető és úttörő munkájának nem volt folytatása.

A természettudományok, kivált a zoologia művelésének sem a római ókor classicismusa, sem a középkor scholasticismusa nem kedvezett. ARISTOTELES tanításai feledésbe mentek, s azok, a kik utána az állatokról irtak, a pozitív megfigyelés és kutatás helyett századokon keresztül jóformán csak fantasztikus mesék és babonák terjesztésével és kommentálásával bibelődtek.

Csak az újkor beköszöntésével hasadt új hajnal a zoológiára is. A 16-ik században a francia RONDELET és BELON, az olasz SALVIANI és ALDROVANDI s a német GESSNER már arra törekedtek, hogy munkáikban a scholastikus sallangokat mindinkább mellőzzék és hogy az állatokat a mennyire lehet saját közvetlen megfigyeléseik vagy pedig hitelt érdemlő források alapján ismertessék. Sőt az angol WOTTON egyenesen felvette az ARISTOTELES óta elejtett fonalat és kísérletet tett a stigirai görög bölcse állattani rendszerét tovább kiépíteni. A 17-ik

¹ Beszéd, melyet a szerző a K. M. Természettudományi Társulat állat- és növényteni szakosztályainak 1907. évi május 23-án rendezett LINNÉ-ünnepélyén mondott.

században hasonló szellemben igyekezett a zoológiát fejleszteni és a zoologiai systematikát tökéletesíteni az angol JOHN RAY, a kiről feljegyzésre méltó, hogy ő volt az első, a ki a mai értelemben vett faj (*species*) fogalmát megállapította.

A 16-ik és 17-ik század zoologusai már meglehetősen sok állatot ismertek és irtak le. Leírásaik hosszadalmasak és terjengősek voltak; de azért — a legközönségesebb és általánosan ismert állatok kivételével — a legtöbb esetben alig lehet biztosan eldönteni, hogy tulajdonképpen melyik állatfajról van szó, és hogy a szerző nem zavart-e két vagy több rokon fajt össze. Ennek a bizonytalanságnak legfőbb oka az egységes és szabatos műnyelv hiányában rejlett; de meg hiányzott az egységes tudományos nomenclatura is. Az Európában és idegen világrészekben felfedezett állatok száma pedig ezalatt mindinkább szaporodott, úgy hogy attól lehetett tartani, miként a zoologia hovatovább oly chaos-szá válik, a melyben senki sem fog eligazodhatni.

Ekkor lépett fel LINNÉ s egyszerű és világos módszerével rendet hozott a fenyegető chaosba, megvetvén ezzel egyszersmind a zoologia felvirágzásának és haladásának biztos alapjait.

LINNÉ zoologiai munkásságának egyik értékes gyümölcse volt az állatország rendszertani osztályozása. Ő az összes állatokat 6 osztályra osztotta, ú. m. az emlősök, madarak, amphibiák, halak, rovarok és férgek osztályaira. Az egyes osztályok jellemzésénél eleinte az állatok külső bélyegeire fektette a fősúlyt, de a „Systema Naturae“ X-ik kiadásában már a belső szerkezetet, az anatómiai tulajdonságokat helyezte előtérbe.

LINNÉ állattani rendszere — az ismeretek bővülésével és a vizsgálati módszerek tökéletesedésével — az idők folytán természetesen nem csekély változásokon ment keresztül, kivált az alsóbbrendű gerinctelen állatokat illetőleg. De rendszeréből mai napig változatlanul megmaradtak mindazok a categoriák, melyeket *ordo*, *familia*, *genus*, *species* és *varietas* nevek alatt a rendszeres osztályozás további tagozására megállapított.

Legnagyobb és legmaradandóbb érdemet szerzett magának azonban LINNÉ a zoologia terén is a tudományos műnyelv (terminologia) és a binaer nomenclatura megalkotásával.

A mi a műnyelvet illeti, nem elégedett meg azzal, hogy az állatok külső és belső bélyegeinek megjelölésére egyszer s mindenkorra érvényes szabatos műszavakat állapított meg, hanem szabályul állította fel, hogy az egyes fajokat, nemeket és a többi categoriákat hosszadalmas leírások helyett rövid, világos és félre nem érthető definitiókkal, vagyis: csupán csak a lényeges bélyegekre alapított diagnózisokkal kell jellemezni.

Nem kevésbé fontos és hasznos volt a zoológiára nézve a binaer nomenclatura behozatala, mely egyfelől megszüntette az állatok elnevezésében addig uralkodott tétovázást és félreértéseket, másfelől lehetővé tette, hogy az újabban felfedezett fajokat könnyű szerrel lehet a rendszerbe beiktatni. A binaer nomenclatura, melyet LINNÉ 1758-ban a „Systema Naturae“ X-ik kiadásában vezetett be a zoológiába, némelyek előtt talán csak pusztá formáságnak tűnhetik fel, de a valóságban a legnagyobb haszonnal járt és jár, mert a kettős név nemcsak az illető faj nevét jelöli meg, hanem a *genus* nevével egyszersmind legközelebbi rokonságát is kifejezi s ezzel egyúttal annak rendszertani helyére nézve is tájékoztat nyújt.

LINNÉ tudományos munkásságának értékét, súlyát és jelentőségét mi sem bizonyítja jobban, mint az a mondhatni egyetemes hatás, melyet művei, kivált a „Systema Naturae“, az érdekelt tudományos körökre gyakoroltak. Ez a hatás rendkívül termékenyítő befolyással volt a zoologia fejlődésére is. Még élt LINNÉ és már csaknem valamennyi civilizált országban akadtak követői, a kik az ő módszerét elfogadták s az állattant az ő módszere szerint művelték.

Igy volt ez hazánkban is. Nálunk is már LINNÉ életében akadt szakember, a ki az állattannal LINNÉ elveit és tanítását követve foglalkozott. Ez SCOPOLI JÁNOS volt, 1766—1776-ig a selmeczi bányászati akadémia tanára. SCOPOLI írta le LINNÉ módszere szerint az első magyarországi állatokat, még pedig madarakat és rovarokat. Ez utóbbiak közül érdemesnek tartom itt felemlíteni a *Phalaena Révayana* (most *Sarothripa Révayana*) szövőpillét, melyet SCOPOLI gróf RÉVAY PÉTER turóczmegyei főispán („insectorum amantissimus“) tiszteletére nevezett el, és mely annyiban is érdekel bennünket, hogy ez az első állatfaj, mely a tudományos nomenclaturában magyar ember nevét viseli.

LINNÉ-nek a 18-ik század utolsó negyedében már több követője akadt hazánkban. Így CONRÁD JÓZSEF soproni orvos, továbbá PILLER MÁTYÁS, MITTERPACHER LAJOS és SCHÖNBAUER budai egyetemi tanárok, valamint KOVÁCS TÓBIÁS és mások, a kik LINNÉ szellemében foglalkoztak a magyar fauna kutatásával és ismertetésével. Végtelen kár, hogy a 18-ik század legjelesebb és legképzettebb magyar zoologusa, GROSSINGER JÁNOS, ámbár ismerte LINNÉ munkáit, Magyarország állatvilágáról szóló 4 kötetes nagy munkáját még sem LINNÉ elvei szerint, hanem a régi scholastikus módszer követésével dolgozta ki. Pedig ez a munka, melyet szerzője nagy tudással, ernyedetlen szorgalommal s az ország számos vidékén tett megfigyeléseinek felhasználásával irt, a magyar fauna alapvető és európai hírű forrásművévé vált volna, holott így mint a scholastikus zoologia utolsó hazai termékének inkább csak irodalomtörténeti becse van.

A LINNÉ szellemében irt első rendszeres állattan magyar nyelven a 19-ik század első évében, 1801-ben jelent meg Pozsonyban. Szerzője FÖLDI JÁNOS volt, DIÓSZEGHY és FAZEKAS kortársa és barátja. FÖLDI megteremtette e munkájában a magyar zoologiai műnyelvet és a magyar zoologiai nomenclaturát, még pedig oly szerencsés kézzel, oly helyes nyelvérzéssel, hogy a tőle származó magyar műszavak legnagyobb részét mai napig is használjuk. FÖLDI munkájának megjelenése után a magyar zoologusok a 19-ik században már mind LINNÉ szellemében művelték szaktudományukat és tanulmányozták hazánk faunáját.

Újabb időben, a mióta az élő szerves világ tanulmányozásában DARWIN fellépése folytán a spekulatív bölcseledő irány kezdett divattossá lenni, némelyek, kivált egyes német hyperdarwinisták azt a szemrehányást teszik LINNÉ-nek, hogy ő munkáiban a fősúlyt a merev systematikára és a fajok ismertetésére helyezte, s a mellett különösen rossz néven veszik tőle, hogy a fajok állandóságát hirdette. Hát az igaz, hogy LINNÉ kimondta: „Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae”; — de neki ezért szemrehányást tenni, szerintem ép olyan naiv dolog, mintha valaki például Mátyás királyt maradisággal vádolná és nagy műveltségét tagadásba venné, csak azért, mert fényes budai palotájába nem volt bevezetve a villamos világítás.

A 18-ik század közepén komoly tudós nem beszélhetett még sem a fajok eredetéről, sem a származásánról, sem az ezzel kapcsolatos mai modern problémákról. Akkor a legelső és legfontosabb feladat volt a biológiai tudományok alapjait megvetni és azokat a vezérelveket megállapítani, melyek jövő haladásukat egyszer s mindenkorra biztosíthatták. LINNÉ lánghesze ezt a feladatot fényesen megoldotta, s a ki LINNÉ munkáiban csak a merev formalismus és a pusztá empirismus kodifikálását látja, az nem ismeri a systematikai kutatásoknak sem lényegét, sem célját.

LINNÉ-nek az a kikötése, hogy az állat- és növényfajok hosszadalmas és terjengős leírások helyett csak a lényeges bélyegeket feltüntető rövid diagnosisokkal jellemeztessenek, rendkívül nagy fontossággal bírt e két szakma tudományos színvonalának emelkedésére. Ennek következtében feltétlenül szükségessé és mellözhetetlenné vált, hogy a buvár az ismertetendő állatot vagy növényt minden irányban és minden tekintetben a legalaposabbau megvizsgálja, mert csak ily módon lehet a lényeges bélyegeket kinyomoznia. De vajjon melyek azok a lényeges bélyegek? Ennek a megállapítása s az egyes bélyegek fontosságának értékelése minden egyes esetben a kutató mérle-

gelésétől függ. Ehhez pedig nemcsak az összes rokon alakoknak ismerete, összehasonlítása és egybevetése, hanem annyi kritikai érzék, annyi higgadt megfontolás, annyi józan logika, egy szóval annyi elméleti munka szükséges, mint akár egy physikai tétel bebizonyításához, vagy egy matematikai képlet levezetéséhez. Azért bizvást elmondhatjuk, hogy LINNÉ módszere a zoológiát és a botanikát az egyszerű *descriptiv* disciplinák sorából valóban az exakt tudományok sorába emelte.

Nagyon helyesen és bölcsen járt el LINNÉ, hogy a biológiai kutatások súlypontját a fajok ismeretére helyezte. Hiszen az egész élő természet egy nagy könyv, a melynek sűrűn teleirott lapjain minden egyes állat- és növényfaj egy-egy betűt képvisel. Ha ezt a könyvet valamikor olvasni és megérteni akarjuk, a legelső feladat szükségképen csak az lehet, hogy annak egyes betűit ismerjük. Sok betűt ismerünk ugyan már, sőt itt-ott talán már egy szót vagy mondatot is el tudunk olvasni, de óriási még a feladat, mely e téren előttünk áll.

A munka, melyet a nagy LINNÉ 150 év előtt megkezdett, szorgalmasan és szakadatlanul folyik azóta az ő szellemében, az általa megalapozott mód szerint az egész földkerekségen, s ha az emberiség valamikor az élet problémájának ismeretéhez közelebb fog jutni, az első sorban LINNÉ alapvető munkásságának és irányításának lesz köszönhető.

Azért ünneplik meg a mai napon kegyelettel LINNÉ születésének 200-ik évfordulóját a földkerekség minden művelt országában, mindenütt, a hol a biológiai tudományoknak hívei és munkásai vannak. Azért rójuk le mi is, a kik ma itt összegyűltünk, hálás kegyeletünk adóját LINNÉ KÁROLY halhatatlan emlékének. Az ő nagy neve, az ő dicsősége átragyog időn, enyészeten!

Dr. Horváth Géza.

A „muralis-kérdés“ megoldása.

(Előleges közlemény.)

(VII. tábla.)

Az úgynevezett „*muralis*-kérdés“ lidércnyomásként nehezedik a herpetologusok lelkére. A LAURENTI által 1768-ban leírt és felismerhetően lerajzolt ¹ fali gyík (*Lacerta muralis*) fajkeretébe az elmúlt század utolsó évtizedeiben mintegy 50 alfajt, fajváltozatot, fajtát és helyi alakot illesztettek bele, úgy hogy a törzs- és gyűjtőfajként értelmezett fali gyík valóságos herpetologiai szállóvá lett, a melyben minden galléros gyík otthonára talált, a melynek termete meglehetősen karcsú, feje kúpalakú vagy lapos, farka mintegy a test kétszeres hosszúságát üti meg, hátulsó lábai körülbelül vállig érnek, orrlyuka mögött csak egy orrkantárpaizs áll, a felső szempaizsok és a szemöldökpaizsok közt többé-kevésbé kifejlődött szemecskesora van, gallérja épszlű vagy kissé fogazott, szemecskeszerű hátpikkelyei kissé vagy határozottan ormósak, felső farkpikkelyei hátul egyenesen lecsapottak, kerekítettek vagy csúsosak, czombmirigyeinek száma 13—29 és felső szájpadrása fogatlan.

Az irodalomban még mai nap is ez a Dr. J. v. BEDRIAGA által bevezetett ² s G. A. BOULENGER által csakhamar tovább fejlesztett ³ vélemény uralkodik, ámbár a fiatalabb buvárok sorában mindinkább megelevenül a törekvés, ezt a természetellenes keretet szétrobbantani, a mely a *Lacerta muralis* nevezete alatt számos, élesen különböző, egymással nagyon távoli, sőt részben semmiféle vonatkozásban sem álló fajt egyesít magában.

A kérdés emez újabb s részben helyesebb megítélésének tünetei azonban eredménytelenek maradtak, mert többnyire csak tel-

¹ Specimen medicum exhibens Synopsin Reptilium, Viennae, 1768, p. 162, tab. I, fig. IV.

Hazánkban az a hiedelem maradt fenn, hogy ezt a művet Dr. J. WINTERL magyar egyetemi tanár írta. Így van ez ósdi betűkkel bejegyezve a M. Nemzeti Múzeum példányának (I. 92. sz.) ezimlapja előtt s ugyanezt bizonyítja HANÁK JÁNOS is (Az állattan története és irodalma Magyarországon, 1849, p. 44). FITZINGER pedig akként nyilatkozik, hogy ezt a későbbi időben nagy feltűnést keltett művet WINTERL tanárnak tulajdonítják, a ki azt tanulóéveiben szűkös viszonyok között LAURENTI-nek adta volna el (Ueber die im Erzherzogthume Oesterreich vorkommenden Reptilien; Archiv für Geschichte, Statistik, Literatur und Kunst, 1823, Nr. 120, 121, p. 631).

² Beiträge zur Kenntnis der Lacertiden-Familie; Abh. d. Senckenberg-Ges., XIV, 1886, p. 30, 176.

³ Catal. Lizards Brit. Mus., III, 1887, p. 28—34.

jesen alkalmi kirándulások eredményei voltak a „muralis-systematika“ tag mezején, a melyek, nélkülözvén a szerves kapcsolatot, minden meggyőző erő nélkül szűkölködtek. Nem csoda, hogy ezeket az újabb törekvéseket a régebbi nézet kiváló képviselői kissé kelletlenül utasították vissza, így G. A. BOULENGER a fali gyík nyugateurópai és északafrikai alakjait tárgyaló legújabb művében,¹ a mely 18, állítólag ide tartozó, valójában azonban legalább hét élesen különböző fajt képviselő változat leírását foglalja magában.

Sajátságos, hogy a jelzett munka folyamán mindig csak a pikkelyruha bizonyos hasonlóságairól van szó, ellenben a színezet, az elterjedési viszonyok s az életmód nagy eltérésére ügyet sem vet a szerző s a koponya csonttani alkatát is teljesen mellőzi. Már pedig a „muralis-kérdés“ megoldása, az ide sorolt alakok fejalkatának oly sokfélesége mellett, a koponyaalkat mellőzésével egyszerűen képtelenség.

Mindezek arra indítanak, hogy idevágó, huzamos idő óta folytatott vizsgálataimat mielőbb befejezzem és közvétegyem a *muralis*-hoz hasonló gyíkok rendszertani és származástani áttekintését, minthogy azonban ennek megjelenése a számos rajz okából még egy ideig elhúzódhatik, e helyen teljes rövidséggel fogok rámutatni vizsgálataimnak különösen a koponya alkatúra vonatkozó eredményeire, hogy minél előbb kulcsot szolgáltatassak tisztelt szaktársaim kezébe, mely nekik eme homályos kérdés rejtelmeit megnyissa.

A *muralis*-formájú *Lacerták* nagyon különböző fejlődési fokon állnak, azonban általánosságban mégis két főcsoportot lehet megkülönböztetni. Az egyik, származástaniilag idősebb, de szervezet szerint kezdetlegesebb csoportot alkotják a laposfejű (*platycephalis*), ellenben a másik fiatalabb, de előhaladottabb csoportot a kúposfejű (*pyramidocephalis*) alakok.

A laposfejű fajok egy korábbi korszak maradványainak látszanak, a melyek jelenleg a közép- és magas hegységre szorítkoznak; minden látszat szerint ezekből jöttek létre újabb időben a fejlettebb, kúposfejű fajok, a melyek a lapályok s az előhegység lakói.

A laposfejű fajok többnyire igénytelen barna, szürkésbarna vagy zöldesszürke alapon feketebarna foltokkal ékesített alakok, ellenben a kúposfejűek tarkábbak, gyakran élénkzöld színűek és sokszor hosszant sávozottak. Az előbbieket ifjúkori színruhája rendszerint recézett, az utóbbiaké ellenben hosszában sávozott. Minthogy a szabálytalanul foltos színruha a koponya és a pikkelyruha kezdetleges bélyegeivel jár

¹ A Contribution to our Knowledge of the Varieties of the Wall-Lizard (*Lacerta muralis*) in Western Europe and North Africa; Transact. Zool. Soc. of London, XVII, 1905.

karöltve, a hosszában sávozott¹ ellenben magas fejlettségű koponyával és előhaladott pikkelyezéssel párosul, világos, hogy a hosszanti sávozás nem a származástani kezdőalakok bélyege, mint EIMER gondolta,² hanem ellenkezőleg éppen a törzsfejlődési végső fokozat kifejezője.

A jelzett két csoport viselkedésében is határozott különbség nyilvánul. A laposfejű fajok petyhüdtobb testűek, kevésbbé fürgék, félénkek, de bárgyúak, holott a kúposfejűek rugalmasabb, hirtelen surranó, eszesebb és házsártos állatok.

A laposfejű fajok koponyája (VII. tábla 1. és 3. rajz) alacsony, felül lapos és aránylag kevésbé bekérgezett; orrlyukai nagyok; a szemvért (*lamina superciliaris*) az állat egész életében (még az elaggott himéken is!) nagy, hártvás foltot³ visel (VII. tábla, 5. rajz); a nagy, háromszögű felső szemgödricsont (*supraorbitale*) oldalrésze rendszerint szabadon fekszik⁴ (VII. tábla, 5. rajz, *sor*), mert az első szemfedőcsont (*supraoculare* I; VII. tábla, 5. rajz, *so*₁) csak részben takarja el; rendszerint csak egy gyöngye fejlettségű szemöldökcsont (*supraciliare*; VII. tábla, 5. rajz, *sc*) mutatkozik; a két hátsó homlokcsont (*postfrontalia*; VII. tábla, 7. rajz, *pf*₁ és *pf*₂) az állat egész életében különvált s az őket elválasztó vonal felülről határozottan felöltő; a hátsó homlokcsontok közül a külső kevésbé bekérgezett s az első, rendszerint ékalakú felső halántékpaisz (*scutum supratemporale* I) csontalapjául szolgál; a két falcsoni nyújtvány (*proc. parietalis*) lapos és széles felületben

¹ A hosszanti sávozás tekintetéből nem a sötét, összefüggő halántékpászta, hanem a fehér szemöldöksáv és az alsó szemsáv a lényeges. Az előbbi nagyon kezdetleges alakokon is megvan, de az utóbbiak csak a magas fejlettségűeket tüntetik ki.

² Untersuchungen über das Variiren der Mauereidechse; Archiv f. Naturgeschichte, XLVII, 1881, p. 310, 318, stb.

³ Érthetetlen, hogy ezt a hártvás fontanellát a korábbi észlelők egyike sem vette észre, még az oly pontos SIEBENROCK sem emlékszik meg róla, ámbár oly fajok koponyáját is megvizsgálta, a melyeknek még az elaggott hímek is mindig nagy fontanellával vannak kitüntetve a szemvértjükön (pl. a *Lacerta mosoriensis* és *oxycephala*). Ennek a nagyfontosságú fontanellának a jelenlétéről némi gyakorlat mellett már a húsból levő koponyán is meggyőződhetünk, ha a praeparáló mikroszkóp alatt a szemvért középső részét lándzsával megtapogatjuk. Ha a hártvás folt megvan, akkor a szemvért közepe lágy s a lándzsa nyomása alatt besüpped.

⁴ Ismeretes, hogy a Lacertidák (és Gerrhosauridák) igazi felső szemgödri csontját SIEBENROCK professzor fedezte föl és értelmezte elsőben helyesen (Ann. d. k. k. Hofmuseums Wien, VII, 1892, p. 184, 185), azonban ez a kiváló buvár is téved, a midőn azt állítja, hogy a *Lacerta*-fajok felső szemgödri csontját a szemvért teljesen elfödi, úgy hogy külső szélén teljességgel nem látható (Sitzungsberichte Akad. Wien, CIII, 1894, p. 251), mert ezt a csontot csaknem valamennyi laposfejű Lacertán csak részben takarja el a szemvért.

illeszkedik a hártvás koponyatokhoz; a felső nyakszirtesont felhágó nyújtványa (*processus ascendens ossis supraoccipitalis*) alacsony, gyöngé fejlettségű; a szárnycsontok (*pterygoidea*) az elülső ékesont (*parasphenoideum*) előtt nagyon széjjeltartók; a halántékot még az elaggott himeken sem borítják bőresontok.

A kúposfejű fajok koponyája (VII. tábla, 2. és 4. rajz) magas, felül többé-kevésbé domború s aránylag durván bekérgezett; az orrlukák kicsinyek; a szemvért (*lamina superciliaris*) már az állat ifjú korában teljesen megcsontosodott (VII. tábla, 6. rajz); a felső szemgödri csont (*supraorbitale*) kisebb, zömökebb s felülről teljességgel nem látható (VII. tábla, 6. rajz, *so*), mert az első szemfedőcsonton (*supraoculare I*; VII. tábla, 6. rajz, *so*₁) kívül még egy elülső szemöldökcsont (*supraciliare*; VII. tábla, 6. rajz, *sc*₁) is fűdi; egy nagy, vaskos, vagy pedig több szemöldökcsont mutatható ki (VII. tábla, 6. rajz, *sc*₁ és *sc*₂), sőt öreg himeken még egy járulékos szemöldökcsont (*supraciliare complementare*; VII. tábla, 6. rajz, *sc*_c) és egy vagy több hátsó szemöldökcsont (*retrociliare*; VII. tábla, 6. rajz, *rc*) is előfordul; a két hátsó homlokcsont (*postfrontalia*; VII. tábla, 8. rajz, *pf*₁ és *pf*₂) már szilárdabb összeköttetésbe lép egymással s az őket elválasztó vonalat a reá telepedett csontkéreg (*crusta calcarea*) fűdi be; a külső, erőteljesen bekérgezett hátsó homlokcsontot a belsővel együtt a falpaizs (*scutum parietale*) borítja be; a két falcsoni nyújtvány (*proc. parietalis*) domború és keskeny felületben illeszkedik a hártvás koponyatokhoz; a felső nyakszirtesont felhágó nyújtványa (*proc. ascendens*) magas, erőteljes fejlettségű; a szárnycsontok (*pterygoidea*) az elülső ékesont (*parasphenoideum*) előtt inkább egyközűek; az öreg himek halántékát bőresontok fűdik, a melyek a *Lacerta peloponesiaca* esetében még az alsó állkapocsra is kiterjednek.

Teljes nyomatékkal hangsúlyozom, hogy a lapos- és kúposfejű Lacerták semmikép sem alkotnak önmagukban zárt csoportokat, sőt ellenkezőleg, számos oly fajt ismerek, a melyek koponyaalkatuk tekintetében közbenső fokon állnak s átmenetet létesítenek a két csoport között.

Határozottan laposfejű fajok: a *Lacerta saxicola* EVERSM., *Lac. caucasica* MIHI, *Lac. Derjugini* NIK., *Lac. Horváthi* MÉH., *Lac. mosoriensis* KOLOMB., *Lac. oxycephala* D & B, *Lac. hispanica* STEIND. és az *Apátia*¹ *cappadocica* WERN. (= *Lacerta cappadocica* WERN.)²

¹ Ennek az új nemnek a bélyegkulcsát a „Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz“ cz. folyóirat 1907. évi LXXXV–LXXXVI. füzetében (p. 26) közöltem.

² Minden valószínűség szerint a *Lacerta monticola* BLGR (= *Lac. muralis* var. *monticola* BLGR) is a laposfejűek csoportjába tartozik, ezt a fajt azonban személyes tapasztalatból nem ismerem.

Tisztán kúposfejúek: a *Lacerta tiliguerta* GM., *Lac. fumana* WERN., *Lac. jonica* LEHRS, *Lac. peloponesiaca* BIBR., *Lac. Lilfordi* GTHR, *Lac. taurica* PALL. s a *Lac. Jacksonii* BLGR.

Közbenső fokon állnak: a *Lacerta anatolica* WERN., *Lac. Danfordi* GTHR, *Lac. graeca* BEDR. és a *Lac. reticulata* BEDR. (= *Lac. Bedriagae* CAM.), a melyek öreg himein már nincs meg mindig a szemvért hártvás foltja, továbbá a *Lacerta laevis* GRAY, *Lac. muralis* LAUR., *Lac. praticola* EVERSM., *Lac. vivipara* JACQ. és *Lac. Boettgeri* mihi, a melyeknek felnőtt korukban ugyan teljesen megcsontosodott a szemvértjük, azonban koponyájuk mégis inkább laposnak, mint kúposnak mondható.

A koponya alkata tekintetében tehát nagy változatosság tapasztalható, mert az egyik faj előhaladottabb fejlettségi fokot ért el mint a másik, annyi azonban bizonyos, hogy minden faj a koponya szerkezetének félreismerhetetlen bélyegeit hordja magán, a melyek a pikkelyruha és színezet sajátosságainak kapcsolatában nemcsak az egyes alakok rendszertani megkülönböztetését teszik lehetővé, hanem származástani eredetüket és fejlődésük irányait is teljes világossággal tárják fel előttünk.

A VII. tábla magyarázata.

1. rajz. *Lacerta reticulata* BEDR. Egy vizzavonai (Corsica) félig meglelt him koponyája felülről, 4-szeresen nagyítva.

2. rajz. *Lacerta fumana* WERN. var. *goriciensis* mihi. Egy görcei (Monte Santo) öreg him koponyája felülről, 4-szeres nagyításban.

3. rajz. Az 1. rajzban feltüntetett koponya hátulról, 6·5-szeres nagyításban.

4. rajz. A 2. rajzban bemutatott koponya hátulról, 6·5-szeres nagyításban.

5. rajz. Az 1. rajz különválasztott szemvértje (*lamina superciliaris*), a kiszabadított felső szemgödri csonttal, 6-szorosan nagyítva. $so_1 - so_{iv} =$ a négy szemfedőcsont (*supraoculare I-IV*); a II. és III. szemfedőcsonton a jellemző, sötétre vonalkázott hártvás folt (*pars membranacea*); *sor* = a felső szemgödri csont (*supraorbitale*); *sc* = a szemöldökesont (*supraciliare*).

6. rajz. A 2. rajz különválasztott szemvértje (*lamina superciliaris*), a kiszabadított felső szemgödri csonttal, 6-szorosan nagyításban. $so_1 - so_{iv} =$ a négy, teljesen megcsontosodott szemfedőcsont (*supraoculare I-IV*); *sor* = a felső szemgödri csont (*supraorbitale*); $sc_1 - sc_2 =$ a két szemöldökesont (*supraciliare 1* és *2*); *sc* = járulékos szemöldökesont (*supraciliare complementare*); *rc* = a hátsó szemöldökesont (*retrociliare*).

7. rajz. Az 1. rajz különválasztott két hátsó homlokesontja (*postfrontalia*), a fióknégyszögesonttal (*paraquadratum*), 6-szorosan nagyítva. $pf_1 =$ a belső, $pf_2 =$ a külső hátsó homlokesont, *pqu* = a fióknégyszögesont.

8. rajz. A 2. rajz különválasztott két hátsó homlokesontja (pf_1 és pf_2), a fióknégyszögesonttal (*pqu*), 6-szorosan nagyítva.

Dr. Méhely Lajos.

A halak oldalszervéről.

(VIII. és IX. tábla.)

Irodalmi áttekintés.

A midőn STENON (1) a XVII. század második felében a ráják és torpédók bőrét vizsgálta, apró nyílásokat fedezett föl rajta. Ő még nem sejtette, de ma már tudjuk, hogy ezek az apró porusok a halak oldalszerveinek szájadékai, úgy hogy STENON-t kell az oldalszervek fölfedezőjéül tekintenünk. STENON után LORENZINI (2) a torpédófélék róla elnevezett oldalcsatornáit ismertette meg, majd RIVINIUS (3) az édesvizi halakon oly csatornákat észlelt, melyek egészen a csontokig terjednek és a bőr felületén apró nyílásokkal szájadzanak ki.

Ezen a megkezdett úton haladtak FERRAULT (4), PETIT (5), KOELREUTER (6) és PALLAS (7). MONRO (8) azután megvizsgálta az oldalcsatorna lefutását és elágazását a tökehalon és egyéb nem elektromos halakon. JOH. MÜLLER (11) a *Torpedo marmorata* oldalcsatornáját, HUSCHKE (1825) pedig a *Torpedo galvani*-ét ismertette. Végre E. v. BAER (9) az *Acipenser* oldalszervét körülvevő csontos gyűrűt írta le. PETIT (5) kivételével, ki az oldalszerv működéséről nem emlékszik meg, mindannyian nyálkát elválasztó szervnek tartják az oldalszervet. Az 1849—50. év telén kezd LEYDIG (12) a halak oldalcsatornáival foglalkozni s a *Barbus*-t választván kutatása tárgyául észreveszi, hogy a csatornába nyomuló ideg kis sárgás testecskékké válik. További behatóbb vizsgálatai alapján ezeket érzékszerveknek nyilvánítja. Később (14 és 15) a tengeri halakon is feltalálja az oldalideget, mely a csatornában gömbbé duzzad meg. 1868-iki nagy munkájában „Organe eines sechsten Sinnes“ rámutat ORTO (10) tévedésére, a ki szintén felfedezte az oldalszerveket, de azokat gáz vagy folyadék elválasztására szolgáló mirigyeknek tartotta. Ugyanczeket a képződményeket LEYDIG a torpédók, ráják és Chimeraák oldalcsatornáiban is fölfedezte, hol a sűrűn belépő idegek köteget alkotnak. SCHULZE (18) talál legelőször a vízben lakó kételtűeken a halak oldalszerveivel homolog képződményeket, a melyek ugyan a szárazföldiek lárváin is megvannak, de a fejlődés folyamán a bőr mélyebb rétegeibe húzódnak, felettük összenő az epidermis, ők maguk pedig lassanként egészen elsatnyulnak.

1870-ben jelenik meg FR. E. SCHULZE dolgozata (26), mely a halak és kétéltűek oldalszervét és annak működését tárgyalja. Szerinte a LEYDIG által leírt csatornában rejlő ideggombok és a fiatal halak szabadon fekvő érzékdombjai lényegükben megegyeznek egymással, egyforma felépítésűek és ugyanazt a célt szolgálják. Ő az oldalszerveket a víz tömegmozgását felfogó szerveknek tartja, melyek egyszersmind helyzetéről is felvilágosítják az állatot. SOLGER (35) 1880-ban vizsgálja meg a *Chimaera* oldalcsatornáját, melynek szerveit az elsődleges és másodlagos alakra vezeti vissza. Foglalkozik ezenkívül a Selachiusok és csontos halak oldalszerveivel. 1882-iki dolgozatában (39) az érzékdombokat egymással összekötő fonalakat írja le, melyeket idegeknek tart.

BEARD (44) azt a nézetét hangoztatja, hogy az oldalszerv eredetileg szelvényezett és mint ilyent a szelvények idegei látják el, a minek nyomai a fej csatornáin láthatók. Szerinte a hallás szerve sem egyéb, mint magasabban differentiálódott oldalszerv. Egy későbbi munkájában (46) a szelvényes oldalszerveket a segmentális idegek egy részének megvastagodásából vezeti le, melyeket egy fonal erősít a ganglionhoz. FRITSCH 1886-ban megjelent dolgozatában (51) a csatorna hámljában előforduló kehelysejteket írja le, melyeket elválasztó mirigyeknek tart.

WOODWARD (55) a *Squaloraja* csontvázának tövisnyújtványait az oldalszerv támasztó készülékének tekinti s összeegyezteti a Chimaerán és több fossilis halon előforduló berendezésekkel. 1888-ban GARMAN (57) a Selachiusok és Holocephalák számos fajáról írja le az oldalcsatornát. ALLIS (60) az oldalcsatorna mellett porusokkal kiszájadzó egyes szerveket ír le. GUITEL számos értekezése közül az nevezetes (63), a melyben a *Liparis* és *Cyclopterus* oldalszerveit ismerteti és ama nézetének ad kifejezést, hogy ezek nem felelnek meg az izmok metameráinak. Vele ellentétben HOUSSAY (66) 1891-ben azt állítja, hogy az érzékszervek segmentálisak. COGGI (68) a LORENZINI-ampullák, valamint az oldalszervek fejlődését az ectodermából származtatja. MAURER (77) a halak bőrérzékszerveit szörképletekkel hasonlítja össze. Szerinte mind a kettőnek epidermis az alapja és mind a kettő vagy a sima bőrön vagy cutispapillán van elhelyezve; a különbség csak az, hogy a szőrészálban ideg nincs és hogy az egész testen el van terjedve, mindazonáltal a kétféle képződmény könnyen levezethető egymásból, mert ha az ideg visszafejlődik, akkor az érzéksejtek is elsatnyulnak.

LEYDIG (84) a bőrérzékszervek és a füllabyrinthus érzékepithelének hasonlatosságára utal. FUCHS (88) 1895-ben az oldalszervek működésére vonatkozólag végez kísérleteket. Ezek eredményeiként a SAVI-féle hólyagok és oldalszervek a nyomás felfogására szolgálnak, míg a nyálkaacsatornák és ampullák nem végeznek érzékszervi működést,

hanem elválasztásra szolgálnak. LEE (96) a *nervus lateralis* átvágásával kísérletezett és azt találta, hogy az állatnak egyensúlya csak akkor bomlik meg, ha egyszermind a mell- és hátúszókat is elvágja, viszont csupán az utóbbiak eltávolítása nincs hatással. A *nervus lateralis* izgatása ugyanolyan mozgásokat eredményez, mint a *nervus acusticus*-é. Ezek szerint az oldalszerv statikai szerv és lehetséges, hogy a halak hallószerve is belőle fejlődött ki.

COLE (89, 90, 94, 95) az oldalszerveket inkább felületi szerveknek tartja, melyek csak idő folytán húzódtak mélyebbre és olvadtak egybe. Szerinte eredetileg csak a fül táján voltak meg s belőlük származott a hallószerv.

FORSSEL (97) mintegy feleletül FUCHS munkájára, megvizsgálja az *Acanthias* ampulláit és minthogy bennük semmiféle elválasztó részeket sem talál, arra következtet, hogy nem szolgálnak elválasztásra.

ALLIS (99, 101, 102), számos hal oldalcsatornájával foglalkozván az ampullák és az oldalszervek között talál hasonlatosságot.

Mindezekon kívül a természetbuvároknak még igen nagy száma foglalkozott a csontos és porczos halak egyes csoportjainak oldalszerveivel, így BAER, MÜLLER, WRIGHT, SCHULTZE, HYRTL, TODARO, SOLGER, BODENSTEIN, BEARD, GARMAN, RAFFAELE, FRITSCH, WOODWARD, GUITEL, ALLIS, CUNNINGHAM, RYDER, POLLARD, COLLINGE, FUCHS, ALCOCK, BUNKER, stb. A *Torpedo*-féléken, előforduló SAVI-féle hólyagokat BOLL és mások, a *Selachiusok* ampulláit pedig PEABODY, RETZIUS, BRANDES, FORSSEL és MINKERT tárgyalják munkáik egész sorozatában.

Az oldalcsatorna szövettana.

Oldalszerv elnevezése alá foglaljuk össze mindazokat a bőrérzékszerveket, melyek a hal testoldalának hosszában végigvonuló csatornában vagy barázdában foglalnak helyet, felterjednek a fejre, hol a kopolyúfedő táján elágaznak és három különböző irányba térve megalkotják a szem fölött haladó *supraorbitalis*, a szem alatti *infraorbitalis*, továbbá a kopolyúfedőről az alsó állkapocsra terjedő *operculo-mandibularis* csatornát. Ezeket a jobb és bal oldalon egyaránt meglevő csatornákat a fejtetőn haladó *linea medialis* köti össze.

A Holocephalákon, a *Tetrodon*- és *Echinorhinus*-on, a szervek csak ereszalakú barázdában, a csontos halak közül a *Gobiidae*, *Gasterosteus*, *Esox* és *Perca* esetében részint embryonalis, részint kifejlődött állapotban szabadon, a többieknél pedig csatornában vannak elhelyezve. Ez a csatorna az írhában, még pedig a különböző halakon különböző mélységben húzódik, önmagában zárt, de egyes helyeken, szabályos

közökben kiszáradzik a felületen, még pedig vagy közvetlenül vagy harántcsatornák segítségével. A mellécsatornák nyílásai a bőr felületén kis porusok alakjában sorakoznak egymás mellé, melyeket már szabad szemmel is könnyen fel lehet ismerni. A harántcsatornák az oldalon a pikkelyeket, a fejen a csontokat fúrják át és csak a csupasz halakon, pl. a harcsafélék családjában, nyílnak egyszerűen a bőrön.

Az oldalsatornát csontnemű anyag veszi körül, mely azt az irhától elválasztja; a csontos burkolat csak ott marad el, a hol érzékszervet nem találunk. A csontszerű szövetre kötőszövet következik, míg a csatornát belülről lapos endothelsejtek bélelik ki, a melyek helyenként több-kevesebb rétegben és különböző vastagságban helyeződnek egymásra. A csatorna hámfájában vannak az érzékszervek szelvényesen beiktatva, rendszerint a csatorna basalis részén; ezek bimbószerű kiemelkedések, melyeket oldalról a csatorna hámfája von be. Egy ilyen érzékbimbót vagy érzékdombot mikroszkóp alatt megtekintve egy sötétebb és világosabb sejtekből álló részt lehet rajta megkülönböztetni. A külső rész megnyúlt hámsejtekből, a belső pedig körtealakú, alsó részükön kiszélesedő sejtekből áll, melyek mindegyike az üreg felé tekintő részén merev érzékszört visel. A körtealakú sejtek az érzéksejtek, ide hatol az oldalideg egy ága, mely már velőhüvelyt nem tartalmaz s csak tengelyfonalból áll. Ez a felülethez közel elágazik és az ágak ellátják a sejteket.

Az oldalszerveket, az egyes halakon előforduló kisebb eltéréseket nem tekintve, a fejen a *trigeminus* és ennek ágai: a *ramus ophthalmicus superior*, *ramus buccalis*, *ramus oticus*, továbbá a *nervus facialis*, *nervus glossopharyngeus* és a *nervus vagus*, az oldalon pedig ez utóbbinak *ramus lateralis*-a idegzi be, miként azt COLLINGE, ALLIS, POLLARD és GUITEL vizsgálataiból tudjuk. Az érzékszervek a fejen sokkal nagyobbak és sokkal bonyolódottabb szerkezetűek, hol az egyes szerveket gyakran külön-külön idegágak látják el.

Általában csak az olyan szerveket nevezzük oldalszerveknek, a melyek barázdában, csatornában vagy esetleg szabadon fekszenek és a fentebb leírt szerkezettel tűnnek ki, de ezeknek módosulása gyanánt tekinthetjük a *Torpedo*-féléken előforduló SAVI-féle hólyagokat, a Ganoi-dák érzékcacsóit és a *Selachiusok* LORENZINI-féle ampulláit. Mind a háromféle szerv leginkább a fejen és a test elülső részén fejlődik ki. Általában az epidermis megvastagodásából és betüremléséből származnak, melynek alapján érzékhám különül el. Míg az érzékcacsók és a SAVI-féle hólyagok egyszerű tömlőalakúak, addig az ampullák bonyolódott csövek, melyek a bőr alatt egyesülve ampullát alkotnak. Ezek gömbölyű vagy tojásalakú kiszélesedések, a melyek között sugárszerűen

kiterjedő kötőszövet van, belsejüket pedig kocsonyás kötőszövet tölti ki. Beidegzésük ugyanolyan, mint az oldalszervé.

A Selachiusok, pl. a *Chimaera* oldalszervei — mint SOLGER beható vizsgálataiból tudjuk — csak egyszerű barázdában fekszenek. SOLGER erre a célra a *Chimaera* bőrét platinachlorid és chrómsav-oldat 1:400 keverékében 6—12 óráig áztatta, majd alkoholba tette és ezután KLEINENBEG-féle haematoxyliinnal festette meg, végre paraffinba és cacaovajba ágyazta be. A *Chimaera* szerveit kétféléknek találta. Az első, vagyis elsődleges alak a törzsön és a farkon fordul elő s ennek barázdája egész hosszában egyenlő keresztmetszetű.

A másodlagos forma tökéletesebb s a fejen mutatkozik, hol a barázda helyenként kerek nyílásokká tágul ki; ennek érzékbimbói is bonyolódottabb szerkezetűek. SOLGER főképen a fejtájék oldalszerveit vizsgálta meg. A szervek mindig két kiszélesedés között fekszenek, a hol már csaknem csatornává záródott a barázda. Önmagukban orsóalakú kiemelkedések, melyeknek hosszanti tengelye összeesik a csatornáéval. Az emelkedés laza kötőszövetből áll, mely az oldalát alkotó közömbös hámba fogazottan megy át. A kötőszöveti rostok között véredények és velőhüvelyes idegrostok vannak. Az emelkedés felső felületét érzékhám alkotja. Szerzőnk ebben tulajdonképeni érzéksejteket különböztet meg, vagyis bunkósejteket, melyek a hám kétharmadát foglalják el, aljukon sejtmaggal, melyet hálózatos plasma vesz körül. Ezek között halvány, hosszú, gyakran sejtmag nélküli és határozatlan sejtfalú támasztósejteket ír le. A hám alsó rétegét haematoxylinban jól festődő sejtek foglalják el, melyek széles alappal helyezkednek el a kötőszöveten, ezek a közti gerendák. Ezek nem simulnak szorosan egymáshoz, közöttük hézag marad fenn, melyet hengeres sejtek, a basalis sejtek töltenek ki. Ezeket SOLGER határozottabban látta az oldalon levő primaer szervén. A központi hámrészt hosszú, halovány, keskeny sejtek veszik körül, melyek fogazottan illeszkednek az irhára és a hám egész magasságába felhatolnak, SOLGER az utóbbiakat fedősejteknek nevezi.

Az érzékbimbó lejtőjét borító hám a magasabb részekben az irhán fekvő, jól látható magvakat tartalmazó, elmosódott határvonalú sejtekből, továbbá az utóbbiak fölött levő hengeres, alsó részükön elkeskenyedő sejtek rétegéből áll, melyeket finom fonalak kötnek össze. A hám a lejtő alacsonyabb helyén mélyen fekvő, rövid, hengeres sejtekből s ezek fölött nagymagvú, nyújtványos sejtekből áll, melyek az alsókat a felettük levő hosszú, hengeres sejtekkel kötik össze.

Ezeket a sejteket osmiumsavval kezelve, felülről is megvizsgálta és azt találta, hogy a sejtek éles határvonalai között erősen festett

pontok látszanak, melyek a tárgylencse sülyesztésekor körök képében mutatkoznak.

Ezeket SOLGER a hám porusainak tartja, melyek a *cuticula* ki-választására szolgálnak. A *cuticula* a csatorna oldalfalán kezdődik, bevonja az érzékbimbót, annak közepe táján kiszélesedik és a *cupula terminalis*-t alkotja. Míg az előbbi $17\ \mu$, az utóbbi $300\ \mu$. A *cupula terminalis*on sokszögű területeket különböztet meg, melyeket a cuticulát leválasztó hámsejtek határvonalának tart. A *cupula terminalis* élő halakon is látta, mint pl. az *Umbrina* és *Corvina* nevű fajokon, hol a bőr lefejtése után le lehetett emelni. Ilyenkor azonban azt tapasztalta, hogy a hámhoz finom fonalak kötik oda, de olyan érzékszőröket, a milyeneket SCHULZE már előbb a csontos halakról leirt, itt nem talált.

SOLGER a fej hátsó részén és a törzsön előforduló primaer formát is leírja. Ennek szervei sokkal kisebbek; az érzékhám az irhának kisebb emelkedésén foglal helyet, benne rövid, összenyomott, csaknem körtealakú kehelysejteket, alapsejteket és közti gerendákat lehet megkülönböztetni. A *cupula* helyett itt a hámréteg fölött finom fonalak szövődékét találta. A hám általában a csatorna többi részében is egyszerűbb. Az érzékdomb oldalát és a lejtősödést alkotó hengeres sejtek helyett itt csak lapos hámsejtek vannak.

A barázda fala csontszövet, melyekben LEYDIG szerint csonttestecskék találhatók, SOLGER azonban ilyeneket nem észlelt. Szerinte a barázda váza rostos kötőszövet, mely mészsók lerakódása által csontszerűvé vált, tehát osteoid. Ez körülveszi a csatorna alapját és felfelé hatolva bokoralakúan ágazik el.

A Selachiusok közül megvizsgálta továbbá még a czápákhoz tartozó *Scyllium catullus*-t, az *Acanthias vulgaris*-t és a *Mustelus laevis*-t.

A *Scyllium catullus* érzékdombjának a helyzete már más, mert nem a csatorna alapján, hanem egyik szögletében fekszik. Ez is orsóalakú alapon nyugvó emelkedés, melynek felső részében van az érzékhám. Ennek legalsó részében vannak az alapsejtek, fölöttük a hosszú, hengeres sejtek, ezek pedig közrefogják a kehelysejteket. Itt a kehelysejtek $28\ \mu$ nagyok, tehát nagyobbak a csontos halakéinál, melyek nagyságát SCHULZE $22\ \mu$ -ban határozta meg, míg a *Chimaera* ugyanilyen sejtjei $50\ \mu$ nagyságúak. Az érzékdomb lejtőjét fedő hámsejtek indifferensek, köztük — úgy, mint a *Chimaera*n — szintén kerek, csipkézett szélű sejtek vannak, tojásdad magvakkal, fölöttük pedig kettős koczkaalakú sejtekből álló réteg fekszik. Az érzékdombot a hám kétoldali kiemelkedése fogja körül. A csatorna többi része az irhából s a fölötte fekvő két sor lapos sejtéből áll. A csatorna zárt, de helyenként mellécsatornával nyílik.

SOLGER az érzékbimbók egymástól való távolságát 2 mm.-nyinek találta, a mi teljesen megfelel a testszelvények nagyságának. A fiatal *Acanthias vulgaris*-on úgy a myocommák, mint az oldalsatornák egymástól való távolsága 1 mm., tehát ez utóbbiak szelvényezetttek.

A *Mustelus laevis*-en viszont egy testszelvényre 3 ideg és 3 harántcsatorna jut. A harántcsatornák nyílásait úgy tette láthatóvá, hogy az egész oldalsatornát 0.5% osmiumsavval fecskendezte be és ekkor a 8 testszelvényre terjedő darabon az oldalsatornától ventralisan 24 nyílást lehetett felismerni. Ezután KLEINENBERG-féle pikrokénsav keverékében áztatta a készítményt s az ekkép megpuhult pikkelyeket egyszerűen levágta.

A ráják közül a *Torpedo* és *Trygon* érzékszervét vizsgálta és megtalálta a kehelyalakú érzéksejteket és a *cupula* maradványait, de a készítménynek RANVIER-féle alkoholban való macerálása után olyan sejteket is talált, melyeket a *Chimaera*-n észleltekkkel nem tudott azonosítani.

Az indifferens hám sejtjei között helyenként közti gerendákat is talált.

A Selachiusok oldalszerveihez legközelebb állanak a *Polyodon* éi, melyek egészen a felületen fekszenek, míg az *Acipenser*-en már a koponya részei közé vannak beágyazva. A *Lepidosteus*-on épen úgy, mint az *Acanthias*-on, a fej főcsatornáiból bokoralakúan elágazó mellécsatornák indulnak ki, melyek a fej csontjaiba nyomulnak.

A csontos halakon szintén fejcsatornák és a testoldalon végighúzódnó csatornák vannak. A *Fierasfer*-en a rendes fejcsatornákon kívül még egy a supra- és infraorbitalist összekötő csatorna is felötlik, a mely az angolnán is megvan. MECKEL az utóbbit normalisnak tartja.

Az oldalvonal a kopolyúfedő tájékán kezdődik és egyenesen a farkig húzódik, sőt néha, mint pl. a *Gobius*-on, itt is megvan. A *Pelecus cultratus*-on a hasoldalhoz közeledik, az *Exocoetus*-on egészen a hasoldal közelében fekszik. Az *Anabas scandens*-en a háton hirtelen megszűnik és három-négy pikkelysorral alább folytatódik. Néhol, mint pl. a *Rhodeus*-on, a fej mögött egy kis darabon folytatódik, azután teljesen megszűnik. Valódi oldalsatornája csak az *Amiurus*-nak nincs; itt csak a test hátsó részén vannak egyes csövek.

A csontos halak oldalszervét már LEYDIG nagy sikerrel tanulmányozta, de még pontosabban írja le SCHULZE, ki különböző halakon végezve vizsgálatait, ú. n. szabad oldalszerveket és oldalsatornát különböztet meg. Szabad oldalszerveket talált az *Abramis brama* nevű fajon. Ezek felül a hámnak domború lappal végződő kiemelkedései, belsejüket pedig a kúpalakú, alul maggal fölruházott érzék-

sejtek foglalják el. Az utóbbiak körül halovány, vékony sejtek sorakoznak, az egész érzékdombot pedig közönséges fedőhám borítja be. A domb felületéről alsó részükön széles, fölfelé keskenyedő 20—40 érzékszőr nyúlik ki, a melyeket vitziszta hyalin-cső vesz körül. A felső hámsejteken sajátos meandrikus vonalrendszer mutatkozik. Az oldalcsatornában fekvő érzékszerveket, a LEYDIG-féle ideggömböket, a *Barbus fluviatilis*-on tanulmányozta. Ennek hámját 1 : 900 osmiumsav-oldattal kezelte. Az érzékdomb itt a már LEYDIG által leírt kötőszöveti alapállományon nyugszik, a mely az orsó- és csillagalakú kötőszöveti testecskéken kívül capillaris hálózatot tartalmaz. Ezt finom hyalin-hártya fedi be. A capillaris hálózaton áttör a 20—30 velőhüvelyes idegrostot tartalmazó idegtörzs, átfúrja a hyalinréteget és a hámsejtek között halad. Az ideg később elveszti velőhüveljét, a tengelyfonal tovább húzódik fölfelé, finom rostokra ágazik s eljut az érzékámba, melynek főtömegét 112 μ hosszú, hengeres sejtek alkotják, a melyek nagy vitziszta magot tartalmaznak. Ezek között a domb felső részében körtealakú, sűrűn szemecskés, 22 μ hosszú sejtek vannak, melyek mindegyikére egy kúpalakú, fent elkeskenyedő, 14 μ hosszú, merev érzékszőr illeszkedik.

SCHULZE a szabad és a csatornában elhelyezkedett érzékszerveket azonosaknak tartja, mert mind a kettőben megtalálta a nagyobb körtealakú sejteket és a *Barbus* keskenyebb, hengeres sejtjeinek megfelelő világos szegélyt. Minthogy a szabad érzékszervet fiatal, a csatornában rejlőt pedig kifejlődött halon vizsgálta, valószínűnek tartja, hogy a szabad oldalszerv az utóbbinak fiatalkori alakja. Ezt a fejlődés is igazolja, mert 15 mm. hosszú *Platessá*-n még csak szabad érzékdombokat talált, a 20—30 mm.-nyi halon pedig már azt vette észre, hogy a szerv mellett a bőr kétoldalt kiemelkedik, sőt föléje is hajlik, de zárt csövet csak a nagyobb dombok fölött alkot. Egy ideig a csatornában a hyalin-cső keresztmetszetét is meg lehet különböztetni. A hyalin-cső különben sincs meg mindenhol, így a *Gasterosteus*-on finom átlátszó hártya képében hajlik rá az oldalszervre, az egyik oldalon vakon végződik, a másikon pedig táskaszerű bemélyedést tüntet fel.

Ugyanezt tapasztalta LEYDIG különböző embryokon, a melyeken pontosan megfigyelhette eme szerveknek a csatornába való besülyedését.

A fejen, valamint a törzsön a későbbi csatornának megfelelő vonal mentén betüremkedik az epidermis. A fejet vizsgálva azt találta, hogy a míg itt a szervek csatornába sülyedtek, addig a törzsön csak félig s a farkon még egészen szabadok. Nemsokára a csatornát csontos hüvely veszi körül; ez még akkor történik, mikor a csatorna nem záródott be.

A csontos halak közül a *Gobius*-t tanulmányozta és ezen is megtalálta az érzékdomb közepét elfoglaló körtealakú sejteket, melyeket közömbös hengeres hám vesz körül. A hám fölött hyalin-anyag, a *cupula* van. Az ideg velőhüvelyes idegrostokat tartalmaz. A fej praeopercularis táján, középső és oldalsó sort lehet megkülönböztetni, melyek közül az elsőnek szervei a hosszanti tengelyre merőlegesen, az utóbbiéi azzal párvonalasan állnak. Valószínűnek tartja, hogy az érzéksejtek és érzékszőrök is ugyanilyen helyzetűek és hogy ez fontos szerepet játszik a hullámlökések felfogásában. MALBRANC-kal együtt azt állítja, hogy ha a lökés merőlegesen éri a sort, akkor az azonos irányban fekvő érzéksejteket egyszerre és egyformán érinti a hullám. Ellenkezőleg, ha a hatás párvonalosan vagy ferdén éri az oldalsort, akkor a szervek egymás után jönnek mozgásba. Eme föltevés szerint az érzéksejtek a hullám irányát is fel tudják fogni. A *cupula* vagy a hyalincsó a túlságos rázkódtatás csökkentésére szolgál.

SCHULZE a *Gobius*, *Gobiodon*, *Esox* és *Gasterosteus* embryokon szintén szabad oldalszervet talált, a már ismeretes szövettani szerkezettel. Embryonális állapotban továbbá egy köteget lehet megkülönböztetni, a mely az egyik oldalszervet a másikkal összeköti. Ez valószínűleg a hámsejtek sajátosságos elrendezkedésére vezethető vissza. Ezt a fonalat különben BODENSTEIN és később SOLGER osmiumsavval való kezelésre az *Acerinán* is megtalálták, melyen az egyik érzékdombtól a másikig húzódik, de ennek közelében a hám és a kötőszövet közé hatol. SOLGER SCHWANN-féle hüvelyt talált rajta s ennek alapján idegrostokból állónak tartja, melyek összeköttetést tartanak fenn az egyes szervek között. Az ideg a csontos halakon is velőhüvelyes rostokat tartalmaz, a melyek a hámba jutva elvesztik a velőhüvelyt s mint tiszta tengelyfonalak húzódnak tovább. A csatorna fala nem tisztán csontszövet, hanem inkább kötőszövet, melybe mésztüstecskek rakódtak le.

A *Chimaera* esetében állandó barázdaként jelentkezik, a csontos halakon csak mint átmeneti alak fordul elő.

Az oldalszerv működése.

LEYDIG és a többi buvárok vizsgálatainak eredménye szerint az oldalszerv idegvégződéseinek tekintetében leginkább a hallószervhez hasonlít. Megegyezik vele abban is, hogy a hám felületén érzékszőröket visel. A különbség csupán az, hogy az oldalszerv érzékszőrei nem az endolymphába, hanem vagy a halat körülvevő, vagy a csatorna bel-sejét kitöltő folyadékba nyúlnak ki. Az érzékszőrök, valamint a hallószervben, úgy itt is a víz hullámozása által jönnek mozgásba. Ha az

állat helyzetét változtatja, az érzékszörök is elhajlanak, a mit nem akadályoz a hyalin-eső jelenléte, mert ez szintén nagyon hajlékony; a mellécsatornák pedig már elülről hátrafelé való helyzetüknél fogva is szabad folyást engednek a víznek.

Az oldalszervek csak vízben élő állatokon fordulnak elő, ilyenek a halak s a kétéltűek lárvái. A midőn az utóbbiak a szárazföldi élethez kezdenek alkalmazkodni, az oldalszerv elenyészik, illetőleg bőrmirigygyé alakulhat át, a mely szintén idegvégződéssel van felruházva, de nem szolgál érzékelésre.

EKSTRÖM azt állítja a kárászról, hogy ha fiatal korában mocsárba vagy pocsolyába kerül és ott fejlődik tovább, akkor oldalszerve elsatnyul s nem alakul csatornává.

Az oldalszervek tehát csupán a vízben való helyváltoztatás kapcsolatában teljesítenek működést, jelesen felfogják a víz hullámzását, a benne tovaterjedő durvább lökéseket, úgy hogy az állat minden helyváltoztatásnál értesül a mozgás nagyságáról és valamely szilárd test, vagy a tengerfenék közellétéről. Ezzel a szervével fogja fel az állat a távolabbi hullámmozgásokat, tehát valamely más hal úszása által létrehozott lökéseket is. Ha pedig az állat pihen, megérzi, hogy mellette víz folyik el és milyen irányban. Minthogy a vízben élő állatnak a mozgás mennyileges és minőleges különbségeit is meg kell éreznie, az oldalszervet valójában a vízi életmódhoz alkalmazkodott tapintó készüléknek tekinthetjük.

Önálló vizsgálatok.

Vizsgálataim tárgyául különféle csontos halakat választottam. Megvizgáltam a közönséges harcsa (*Silurus glanis*), nyálkás czompó (*Tinca vulgaris*), folyami márna (*Barbus fluviatilis*), tarka menyhal (*Lota vulgaris*), közönséges kárász (*Carassius vulgaris*) és a selymes durbincs (*Acerina Schraitzer*) nevű halakat, az utóbbit különösen azért, mert SOLGER és LEYDIG ezen a fajon tudták a leghatározottabban megkülönböztetni az érzékdomb háromféle sejtjeit. Ezeket a halakat jórészt már mások is megvizgálták, csak a *Silurus glanis*-ra vonatkozólag nem találtam az irodalomban adatokat, ámbár a haresafélék oldalszerveivel már többen foglalkoztak. Lehet, hogy az utóbbi adatok csak azért kerültek el figyelmemet, mert nem kaphattam kézhez az összes munkákat.

Az oldalszervét nagyjából praeparáló mikroszkóp alatt tekintettem át. Erré a czélra a lefejtett bőrt MÜLLER-féle folyadékban, osmiumsavban és RANVIER-féle alkoholban áztattam, majd alkohollal kissé megkeményítve a mikroszkóp alatt finom tűkkel maceráltam,

de ily módon csak a főcsatornát és a belőle jobbra-balra kiágazó mellécsatornákat vettem észre.

A finomabb szöveti szerkezet megismerése céljából metszeteket készítettem. E végből az oldalszervcsatornát, melyet már szabad szemmel észre lehetett venni, kifejtettem az állatból, úgy hogy a csatornától jobbra és balra körülbelül $\frac{1}{2}$ cm.-nyit hagytam rajta. Ezt azután az egyes testtájak szerint feldarabolva, rögzítettem. Különféle rögzítő folyadékokat használtam, így szublimát-alkoholt, ecetsavas tömény szublimát vizes oldatát s a MAYER-, MÜLLER- és TELLYESNICZKY-féle folyadékokat. Ezek közül legjobbnak találtam a szublimát-alkoholt. A rögzített tárgyakat ezután 33%-os, majd fokozatosan nagyobb töménységű alkoholba tettem át, aether és absolut alkohol egyenlő keverékében viztelenítettem, ezután beágyaztam celloidinba, az APÁTHY által ajánlott 2, 4 és 8 százalékos oldatokat használva.

Mint hogy legelőször az oldalszervcsatorna lefutását, továbbá az érzékdomboknak a háms- és írhához viszonyított fekvését akartam megvizsgálni, sorozatos metszeteket készítettem, eleinte 10—12 μ vastagságban, de mint hogy így néha 140—150, sőt több metszetre sem esett érzékdomb, a sorozatos metszésnél a kést 20—30 μ -ra állítottam be. Az érzékdomb egyes sejtjeit csak vékony metszeten nagy nagyítással lehet megkülönböztetni, azért vékonyabb metszeteket is készítettem, azonban az írha keménysége miatt legfeljebb 6—8 μ vastagságúakat sikerült le-metszenem. Mint hogy a csatorna a vizsgált halak legnagyobb részénél a pikkelyeket fürja át, a metszés előtt tehát el kellett távolítanom a meszet, a mire salétromsavas alkoholt használtam. A festő folyadékok közül legjobban a haematein vált be, még pedig eosinnal kapcsolatban, a sorozatos metszeteknél különösen a RAWITZ-féle módszer szerint alkalmazva. A vékonyabb metszeteknél HEIDENHAIN-féle haematoxylint alkalmaztam, mely főleg a sejtmagvak chromatin-állományát festette jól.

Az így elkészített sorozatos metszeten nagyon jól fel lehet ismerni a csatorna lefutását, mely a megvizsgált halakon körülbelül az írha közepe táján végighúzóódó zárt csövet alkot (IX. tábla, 6. rajz), de egyeseken, mint pl. a czompón, az írha felső részén vonul tova s az epidermisbe is behatol (VIII. tábla, 6. rajz). A kárászon, egészen a pikkelyek felszínén, a bőrfelület közelében fekszik. Az írha körülbelül kétszer oly vastag, mint a hám, s kötőszöveti rostokból, továbbá hosszúka kötőszöveti magvakat tartalmazó sejtekből áll, a melyek között véredények és idegek haladnak. Az írhának felső rétegében nagyon számos pigmentsejtre akadunk (VIII. tábla, 2. és 4. rajz, *p*). Az írha fölött levő hámban a több rétegben fekvő epidermis-sejteket (*hs*) látjuk, közöttük pedig nagy, megnyúlt nyálkasejteket, kis maggal. A

sejtek között helyenként kis hólyagok ötlenek fel, ezek a nyálkasejtek-től kiválasztott nyálkacseppek (IX. tábla, 2 rajz).

A hám alatt haladó csatornában szabályos közökben vannak beiktatva az érzékszervek, jelesen szemölcs- vagy bimbóalakú emelkedések, melyek mindig a csatorna alaprészén fekszenek (VIII. tábla, 2. és 4. rajz; IX. tábla, 4. és 6. rajz, *éd*).

Az oldalesatornát osteoid-anyagból álló burok veszi körül, (IX. tábla, 4. és 6. rajz, *ocs*), mely azonban csak az érzékbimbók táján erőteljesebb fejlettségű, úgy hogy ott, ahol érzékszerv nincs, a csatorna hámsejtes fala közvetlenül érintkezik az irhával. Az osteoid-szövetben nem lehet csontsejteket megkülönböztetni.

A csatorna keresztmetszetének átmérője magasságban 40—140 μ között, szélességben pedig 80—180 μ között váltakozik. Az osteoid-csatorna sem veszi körül az oldalesatornát minden oldalról egyenlő vastagságban, mert az epidermis felé vékonyabb mint az izomzat felé; általában 15—40 μ vastagságú. Sorozatos metszeteken látjuk, hogy a csatorna eredetileg köralakú keresztmetszete tojásdad körvonalat ölt, majd ellapul, később szögletessé válik, mindamellett nagyon valószínű, hogy élő állatban mindvégig csőalakú marad és csak a praeparálásnál gyűrődik össze. Ez a csatorna mellécsatornák által szájadzik ki a szabad felületre, a melyek hegyes szög alatt ágaznak el, mert sorozatos metszeteken a főcsatorna az érzékdombok megszűnése után lassanként ellapul, elkeskenyedik, középtűt a két szegély közeledik egymáshoz és végre két különálló cső mutatkozik (IX. tábla, 2. rajz). Egynémely halon a főcsatorna közvetlenül nyílik a szabadba, de ez sohasem történik az érzékdomb fölött vagy annak közelében, hanem mindig a csatornának két érzékdomb közé eső részén.

A főcsatornát egész lefutásában többretegű lapos hám (endothelium) béleli ki (IX. tábla, 2. rajz). Ezek a sejtek a káráson oly sok rétegben fekszenek egymás fölött, hogy csaknem teljesen kitöltik a csatorna üregét (VIII. tábla, 1. és 2. rajz), mely csak az érzékdomb fölött tágul ki. A czompón a közönséges hámsejteken kívül a csatorna falában nagy sejtek fekszenek egymás mellett, a melyek hálózatos anyaggal vannak kitöltve és a sejtfal mellett lapos sejtmagot tartalmaznak. Ezek nyálkasejtek, melyek valószínűleg a csatorna üregét kitöltő nyálkát választják el (VIII. tábla 5. rajz). A megszilárdult nyálkanyag, miként egyes metszeteken látható, teljesen bevonja a csatornát, máshol azonban a csatorna üregében fekvő csomókat, szabálytalan tömeget alkot.

Az érzékdombokat homogen immersióval vizsgáltam meg. Ezek nagysága fiatal (8—10 cm.-nyi) halakon szélességben 110—160 μ

között változik, hosszúságuk mintegy $200\ \mu$, magasságuk $29-50\ \mu$. Legnagyobbak a káráson, a melyen $160\ \mu$ szélesek és $50\ \mu$ magasak. Két érzékdomb egymástól való távolsága körülbelül $2-3\ \text{mm}$.

Az érzékdombon erős nagyítással is csak két réteget lehet jól megkülönböztetni, nevezetesen a felső érzéksejtekből álló és az alsó közönséges hengeres hámsejtekből összetett réteget (IX. tábla, 5. rajz). A felső réteg sejtjei hosszúak, alsó részükön kiszélesedők, bunkósak, fent elkeskenyedők (*és*); alsó részükben van a mag. Közöttük néha hosszú halovány sejtek ötlenek fel, a melyek azonban csak elvétve, egyes metszeteken láthatók (IX. tábla, 5. rajz *ts*). Az érzéksejtek közé nyúlnak fel az alsó réteg sejtjei (*aes*), melyek az előbbieknél mindig nagyobb számban fordulnak elő. Ezeken a sejteken kívül egyes megnyúlt, sötétre festett orsóalakú sejtek (*os*) láthatók, melyek az érzékdomb közepén helyezkednek el, de fölfelé és lefelé is hosszú fonalakká nyúlnak ki.

Az érzéksejtek LEYDIG, SCHULZE és SOLGER bunkós és körtealakú sejtjeivel, a közöttük levő halovány sejtek pedig a támasztó sejtekkel azonosak; az alsó sejtek nagy valószínűséggel a SOLGER által leírt ú. n. közti gerendáknak felelnek meg, a mennyiben fölfelé nyújtványokat eresztenek. A sejt belsejét csaknem teljesen kitölti a mag s ennek következtében a sejtek sötéteknak látszanak, közéjük pedig helyenként olyan sejtmagvak ékelődnek, a melyek nagyon hasonlítanak a SOLGER-féle alapsejtekhez (*bs*). Ezt különösen jól lehetett látni a márna érzékdombján (IX. tábla, 5. rajz). Eme hasonlatosság mellett szól az is, hogy SOLGER az említett közti gerendákon kívül sehol sem ír le alsó hámsejteket, valamint LEYDIG és SCHULZE sem. A hosszú nyújtványokkal kitüntetett sejteket sehová sem tudtam besorozni: lehet hogy ezek is közti gerendák, de valószínűbb, hogy ideggel függnek össze.

Az érzékdomb oldalát hosszú, keskeny sejtek borítják, a SCHULZE-féle fedősejtek (IX. tábla, 3. rajz, *fs*). Egyszerre ugyanegy metszeten nem mutatkoznak ezek a sejtek; néhol egyik, máshol másik csoportjukat lehetett könnyebben felismerni. Így pl. jól láttam a fedősejteket a durbincson (IX. tábla, 3. rajz) s a menyhalon (VIII. tábla, 3. rajz), a támasztó sejteket a czompón (VIII. tábla, 5. rajz) s a márnán (IX. tábla, 5. rajz), de valószínű, hogy a különféle sejtek mindegyik fajon megvannak és csak azért nem tűnnek elő, mert a metszet az érzékdomb különböző részein halad át.

Egyébként a megvizsgált halakon az érzékdomb tekintetében nincsenek lényegesebb különbségek. A czompón nagyon jól látszanak az egyes érzéksejtek (VIII. tábla, 5. rajz, *és*), melyek alsó részükön

kiszélesednek, az érzékdomb nagyságához viszonyítva fölötte nagyok, mert a míg az érzékdomb $40\ \mu$ magas, az érzéksejtek $28\ \mu$ hosszúak, tehát az egésznek több mint $\frac{2}{3}$ -át foglalják el; az alsó sejtek (*aes*) különböző alakúak. Szintígy bunkósak a durbincs érzéksejtjei (IX. tábla, 3. rajz), míg az alsók szorosan egymás mellé simuló hengeres epithel-sejtek. A harcsa érzéksejtjei (IX. tábla, 1. rajz) lefelé nyújtványban végződnek s közöttük gyakran lehet találni a már előbb említett, orsó-alakú sejteket (*os*). A márna érzékdombjának közepén levő sejtek körtealakúak, a szélsők megnyúltak, hengeresek, az alsó réteg sejtjei szabálytalan alakúak. Az érzéksejtek itt aránylag hosszúak ($16\ \mu$), az érzékdomb maga csak $29\ \mu$. A kárászon (VIII. tábla, 1. rajz) az érzékhám szorosan egymás mellett álló érzéksejtekből és hámból van összetéve.

Az érzéksejtek átlagos hosszúsága $16\ \mu$, a czompón $18\ \mu$, a kárászon $20\ \mu$. A magvak körülbelül $5-6\ \mu$ nagyok. Az alsó réteg sejtjei rendszerint kisebbek az érzéksejteknél, csak a harcsán nagyobbak, hol $18\ \mu$ -t érnek el.

Az érzékdombot a csatorna ürege felé *cuticula* határolja, továbbá a hyalin-anyagból álló *cupula* burkolja, mely kúpalakban helyezkedik el rajta; az utóbbi egynemű, átlátszó, de helyenként sejtek határvonalát lehet rajta látni. A *cupula* a durbincson (IX. tábla, 3. rajz) $17\ \mu$, a mennyhalon (VIII. tábla, 3. rajz, *cup*) $30\ \mu$, a kárászon $32\ \mu$, a márnán $9\ \mu$ nagyságú, tehát jóval kisebb mint a Chimaerán, hol csak a *cuticula* $17\ \mu$ és a *cupula* $300\ \mu$.

Olyan merev, $14\ \mu$ hosszú érzékszöröket, a milyeneket SCHULZE a márnáról leírt, nem találtam. Egyes metszeteken ugyan elgörbült, meghajlott szőrszálszerű képleteket vettem észre, de ezek nagysága legfeljebb $4\ \mu$.

Az érzékdomb kötőszöveti alapállományon nyugszik, melyben a kötőszöveti rostokon és orsóalakú kötőszöveti magvakon kívül élesen láttam a véredényeket (VIII. tábla, 3. rajz, *ve*) és az idegeket (*i*), a melyek a csontcsatornát áttörve jutnak el az érzékdombhoz.

Az érzékdomb kötőszövege nem fekszik közvetlenül az osteoid csatornán, a kettő között nagy lympháüregek (VIII. tábla, 2. és 4. rajz, *lü* és IX. tábla, 6. rajz) vannak, melyek minden oldalról körülveszik az érzékdombot és valószínűleg a test lymphájárataival függnek össze.

Az oldalszerv beidegzésének finomabb részleteit csak GOLGI-féle eljárással vagy aranyozással lehet kimutatni s minthogy ez behatóbb elmélyedést igényel, csak a velőhüvelyes idegrostokat vizsgáltam meg. E czélból a bőr egyes részeit két órán át $1:900$ arányú osmiumsavban

áztattam, majd alkoholba áttéve a rendes eljárás szerint celloidinba ágyaztam be és sorozatos metszeteken követtem az idegek lefutását. Az idegrostok az oldaliidegből kiágazva eljutnak a csontesatorna belsejébe, hol az érzékdomb alatt még mint velőhüvelyes idegek sorakoznak egymás mellé (VIII. tábla, 3. rajz), de az érzékdomb belsejébe csak a tengelyfonalak nyomulnak be, mert itt már az osmuim nem festette meg őket.

A mi az érzékdombok működését illeti, nagyon valószínű, hogy szőr-szálaikkal nem érzik meg a víznek a csatornán át való áramlását, részint, mert a csatorna üregének átmérője oly rendkívül kicsiny ($\frac{1}{10}$ mm.), hogy azon keresztül a víz nem áramolhat, továbbá csillangói sincsenek, részint, mert az érzékszőrök vagy teljesen hiányoznak vagy rendkívül aprók. Nagyon valószínű, hogy itt az érzékelés inkább a nyomás különbségeinek felfogásában áll, a mennyiben a folyadékkal megtelt cső nyomást gyakorol a hámsejtekre, minthogy pedig ezek csak egy oldalon térhetnek ki a nyomás elől, ott t. i., a hol az érzékdomb van, a csatorna ebben az irányban kitágul s az érzéksejtek alsó részükön kiszélesednek, fent pedig megkeskenyednek és egymásra nyomást gyakorolnak. Ezt a nyomásbeli különbséget fogják fel az érzéksejtek.

* * *

Dolgozatom befejeztével kedves kötelességet teljesítek, midőn hálás köszönetemet fejezem ki mélyen tisztelt mesteremnek, ENTZ GÉZA egyetemi tanár úrnak, ki állandó jóakarásával és szíves útbaigazításaival gyámolított. Köszönettel adózom továbbá ABONYI SÁNDOR egyetemi tanársegéd úrnak is, ki vizsgálataimban mindenkor készségesen támogatott.

Irodalom.¹

- *1. NICOL STENONIS, De musculis et glandulis observationum specimen cum epistolis duabus anatomicis, Amstelodami, 1664 p. 54.
- *2. LORENZINI, Osservazioni intorno alle Torpedini, Firenze, 1678.
- *3. RIVINI, Observatio anatomica circa poros in piscium cute notandos, Lipsiae, 1687.
- *4. PERRAULT, Oeuvres diverses de Physique et de Mécanique, Leide, II. 1741, p. 478.
- *5. PETIT, Mém. de l'Acad. de Sciences, 1733.
- *6. KOBLREUTER, Descriptionis piscium variorum etc. continuatio, Nov. Comment. Petrop, IX, 1764.
- *7. PALLAS, Spicileg. zool., VII, 1767.
- *8. MONRO, The structure and physiology of fishes explained and compared with those of man and other animals, Edinburg, 1785.

¹ A csillaggal jelölt műveket csak ismertetésekből vagy idézetekből ismerem.

- *9. C. E. v. BAER, Über den Seitenkanal des Störes; Arch. für Anat., 1826, p. 376.
- *10. OTTO, Über die Gehörorgane des *Lepidoleprus trachyrhynchus* und *coelorhynchus*; Zeitschr. f. Physiologie, 1826.
- *11. JOH. MÜLLER, De glandularum secernentium structura penitiori, Lipsiae, 1830.
12. LEYDIG, Über die Schleimcanäle der Knochenfische; Arch. für Anat., 1850, p. 170.
- *13. LEYDIG, Über die Nervenknöpfe in den Schleimcanälen von *Lepidoleprus*, *Umbrina* und *Corvina*; Arch. für Anat., 1851, p. 235.
- *14. LEYDIG, Zur Anatomie und Histologie der *Chimaera monstrosa*; Müll. Arch., 1851, p. 241.
- *15. LEYDIG, Beiträge zur mikr. Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Rochen und Haie, 1852.
- *16. MÜLLER, Der nervöse Follikelapparat der Zitterrochen und die sogen. Schleimcanäle der Knorpelfische; Verhandl. der Phys. med. Gesellsch. zu Würzburg, II, 1852.
17. LEYDIG, Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere, 1857.
- *18. SCHULZE, Über die Nervenendigungen in den sogenannten Schleimcanälen der Fische und über verschiedene Organe der durch Kiemen atmenden Amphibien; Arch. für Anat. und Physiol., 1861.
- *19. SCHULTZE, Die kolbenförmigen Gebilde in der Haut von *Petromyzon*; Arch. für Anat. und Physiol., 1861.
- *20. DONELL, On the systeme of the lateral line in fishes; Transactions of the Royal Irish Academy, XXIV, 1862.
- *21. F. E. SCHULZE, Über die becherförmigen Organe der Fische; Zeitschr. für wiss. Zool., 1863.
- *22. HYRTL, Der Seitenkanal von *Lota*; Wiener Sitzungsberichte, 1866, p. 551.
- *23. LEYDIG, Über Organe eines sechsten Sinnes; Nova acta Acad. Caes. Leop. Carol. germ. nat. curios., XXXIV, 1868.
- *24. FÉE, Recherches sur le nerf pneumogastrique chez les poissons, Strassburg, 1869.
- *25. TODARO, Contribuzione alla anatomia e alla fisiologia di tubi di senso dei Plagiostomi, 1870.
26. SCHULZE, Über die Sinnesorgane der Seitenlinie bei Fischen und Amphibien; Arch. f. mikr. Anat., VI, 1870.
- *27. GÜNTHER, Descript of *Ceratodus* etc.; Philos. Transactions the Royal Soc. of London; CLXI, 1871, p. 514.
- *28. LANGERHANS, Untersuchungen über *Petromyzon Planeri*; Bericht der naturf. Gesellsch. zu Freiburg, 1873.
- *29. BOLL, Die Savi'schen Bläschen von *Torpedo*; Arch. f. Anat., 1875.
- *30. MALBRANC, Bemerkung betreffend die Sinnesorgane der Seitenlinie bei Amphibien; Centralbl. für d. med. Wissensch., 1875.
- *31. SOLGER, Zur Kenntniss der Seitenorgane der Knochenfische; Centralbl. für d. med. Wiss., 1877.
- *32. HUBRECHT, Beiträge zur Kenntniss des Kopfskeletes der Holocephalen; Niederländ. Archiv f. Zool., 1876/77.
- *33. MARSHALL, The Morphology of the Vertebrate Olfactory Organ; Quart. Journ. Microsc. Sc., XIX, 1879, p. 300.

*34. LEYDIG, Neue Beiträge zur anatomischen Kenntniss der Hautdecke und Hautsinnesorgane der Fische; Halle, 1879.

*35. SOLGER, Neue Untersuchungen zur Anatomie der Seitenorgane der Fische, I. Seitenorgane der Chimaera, II. Seitenorgane der Selachier, III. Seitenorgane der Knochenfische; Arch. f. mikr. Anat., XVII, 1880, p. 95—113, p. 458—79. XVIII, 1881, p. 364—90.

*36. SOLGER, Über den feineren Bau der Seitenorgane der Fische; Sitzungsber. naturf. Ges. Halle, 1880.

*37. PFITZNER, Nervenendigungen im Epithel; Morph. Jahrb., VII, 1881.

*38. BODENSTEIN, Der Seitencanal von Cottus gobio; Zeitschr. f. wiss. Zool., XXXVII, 1882, p. 121—145.

39. SOLGER, Bemerkung über die Seitenorganketten der Fische; Zool. Anz. V, 1882, p. 660.

*40. LEYDIG, Zur Kenntniss der Hautdecke und Mundschleimhaut indischer Cyprinoiden, Bonn, 1883.

41. BEARD, On the segmental sense organs of the lateral line and on the morphology of the vertebrate auditory organ; Zoolog. Anzeig., VII, 1884, 123—26.

*42. SÈDE DE LIÉOUX, Recherche sur la ligne latéral des poissons osseux; Thèse Paris Reinwald 80, 1884.

*43. WRIGHT, On the skin and Cutaneous Sense-organs of Amiurus. On the nervous system and Sense-organs of Amiurus; Proc. Canadian. Inst., 1884, p. 251—269 és 352—386.

44. BEARD, On the segmental Sense organs of the lateral line and on the Morphologie of the Vertebrate Auditory Organ, 1884.

45. BEARD, On the cranial ganglia and segmental sense organs of fishes; Zool. Anzeig., VIII, 1885, p. 220—223.

46. BEARD, The system of branchial sense organs and their associated ganglia in Ichthyopsida; Quart. Jour. Micr. Sc., XXVI, 1885, p. 95—156.

*47. GARMAN, Chlamydoselachus anguineus; Bull. Mus. Harvard Coll., XII, 1885, p. 1—35.

*48. EMERY, Contribuzioni all' Ittologia; Mitth. z. Stat. Neapel, VI, 1885, p. 149—164.

*49. WRIGHT, Some preliminary notes on the anatomy of Fishes. 1. On the cutaneous sense organs; Amer. Natural., XIX, 1885, p. 187—190.

*50. RAFFAELE, Papille e organi di senso cutanei Pleuronettidi del genere Solea; Riv. Ital. Sc. N. Napoli, 1886.

51. FRITSCH, Die äussere Haut und die Seitenorgane des Zitterwelses (Malapterurus electricus); Sitz.-Ber. Acad. Berlin, 1886.

52. GUITEL, Sur la système de la ligne latéral des Lepidogaster; Compt. Rend. CV, 1887, p. 687.

*53. SARASIN, Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon. Zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie der ceylonischen Blindwühler, 1887.

54. SCHULZE, Bemerkung zu Solger's „Über die Cupula terminalis der Seitenorgane der Fische“; Tageblatt 60. Vers. D. Naturf. Aerzte, 1887, p. 111—112.

*55. WOODWARD, Note on the lateral line of Squaloraja, Proc. Zool. Soc. London, 1887, p. 527—538.

*56. SOLGER, Über die Cupula terminalis der Seitenorgane der Fische; Tagebl. 60. Vers. D. Naturf. Aerzte, 1887, p. 93.

*57. GARMAN, On the lateral canalsystem of the Selachia and Holocephala; Bull. Mus. Harvard. Coll., XVII, 1888, p. 57—119.

58. VOGT-YUNG, Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie, 1888.

59. GUITEL, Recherches sur les Lepidogasters; Arch. Z. Exper., VI, 1889, p. 423.

60. ALLIS, The anatomy and development of the lateral line system in *Amia calva*; Journ. Morph. Boston, II, 1889, p. 463—566.

61. GUITEL, Sur les canaux muqueux des Cyclopteridés; Compt. Rend., CIX, 1889, p. 648.

62. GUITEL, Sur la ligne latéral de la Baudroie (*Lophius piscatorius*); Compt. Rend., X, 1890, p. 50—52.

63. GUITEL, Sur le nerf latéral des Cyclopteridés; Compt. Rend., CXI, 1890, p. 536—538.

*64. CUNNINGHAM J. F., A treatism on the commun Sole (*Solea vulg.*) considered both as an organism and as acommodity, Plymouth, 1890.

*65. RYDER, The Sturgeons and Sturgeon Industries of the Eastern Coast of the United States; Bull. U. S. Fish. Comm., 1891, p. 231—328.

*66. HOUSSAY, Sur la signification métamerique des organes latéraux chez les Vertébrés par P. Mitrophanow. Analyse et critique; Arch. Z. Exper., IX, 1891.

67. GUITEL, Recherche sur la ligne latéral de la Baudroie (*Lophius piscatorius*); Arch. Z. Exper. IX, 1891, p. 125—190.

*68. COGGI, Le vesicole di Savi e gli organi della linea laterale nelle Torpedini; Atti Accad. Lincei Rend., VII, 1891.

*69. WILSON, The Embryology of the Sea Bass (*Serranus atrarius*), 1891.

*70. COGGI, Sullo sviluppo delle ampole di Lorenzini; Arch. Ital. Biol., XVI, 1891.

*71. LEYDIG, Integument brünstiger Fische und Amphibien; Biol. Centr., 1892,

*72. EWART, The Lateral Sense Organs of Elasmobranchs. 1. The Sensory Canals of *Laemargus*; Trans. R. Soc. Edinb., XXXVII, 1892, p. 59—85.

*73. EWART-MITCHELL, On the Lateral Sense Organs of Elasmobranchs. 2. The Sensory Canals of the Common Skate (*Raja batis*); Trans. R. Soc. Edinb., XXXVII, 1892, p. 87—102.

*74. MAURER, Hautsinnesorgane, Feder und Haaranlagen und deren gegenseitige Beziehungen, ein Beitrag zur Phylogenie der Säugethierhaare; Morph. Jahrb., XVIII, 1892, p. 327—348.

75. NAGEL, Bemerkungen über auffallend starke Einwirkung gewisser Substanzen auf die Empfindungsorgane einiger Thiere; Biol. Centrbl., XII, 1892, p. 754.

76. POLLARD, The Lateral Line System in Siluroids; Zool. Jahrb. Morph. Abt., V, 1892, p. 387.

*77. RETZIUS, Die Nervenendigungen in den Endknospen resp. Nervenbügeln der Fische und Amphibien; Biol. Unters. Retzius, III, 1892, p. 65.

*78. LEYDIG, Besteht eine Beziehung zwischen Hautsinnesorganen und Haaren?; Biol. Centralb., 1893.

*79. MERKEL-ZUCKERKANDL, Sinnesorgene; Anat., Hefte, II. (2) 1893, p. 236—287.

*80. MITROPHANOW, Étude embryogénique sur les Sélaciens; Arch. Z. Exper., I, 1893, p. 161—220.

- *81. COLLINGE, The lateral Canal System of *Lepidosteus osseus*; Proc. Phil. Soc. Birmingham, 1893.
82. COLLINGE, The Sensory Canal System of Fishes, Part. 1; Quart. Journ. Micr. Sc., XXXVI (2), 1894, p. 499—537.
83. COLLINGE, On the Sensory Canal System of Fishes, 2. Rep.; 63. Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., 1894, p. 810.
84. LEYDIG, Integument und Hautsinnesorgane der Knochenfische; Zool. Jahrb. Morph. Abth., VIII, 1894, p. 1—152.
85. NAGEL, Vergleichend physiologische und anatomische Untersuchungen über den Geruchs- und Geschmackssinn und ihre Organe mit einleitenden Betrachtungen aus der allgemeinen vergleichenden Sinnesphysiologie; Bibl. Z. (Chun u. Leuckart) 1894, 18. Heft, p. 207.
86. COLLINGE, On the Sensory Canal System of Fishes, Teleostei, Suborder Physostomi, 1895.
87. COLLINGE, On the Sensory and Ampullary Canals of Chimaera; Proc. Zool. Soc. London, 1895.
88. FUCHS, Über die Function der unter der Haut liegenden Canalsysteme bei den Selachiern; Arch. Phys. Pflüger, LIX, 1895, p. 454—78.
89. COLE, On the Sensory and Ampullary Canals of Chimaera; Anat. Anz., XII, 1896.
- *90. COLE, On the Cranial Nerves of Chimaera monstrosa with a Discussion of the Lateral Line System and of the Morphology of the Chorda Tympani; Transact. Royal Soc. Edinb., 1896.
91. FUCHS, Über die Functionen der Organe der Seitenlinie bei den Selachiern; Centralbl. f. Phys., IX, 1896, p. 692—693.
- *92. PEABODY, The Ampullae of Lorenzini of the Selachii; Z. Bull. Boston, I, 1897, p. 163.
93. STAHR, Zur Function der Seitenorgane, 1897.
- *94. COLE, Observations on the Structure and Morphology of the Cranial Nerves and Lateral Sense Organs of Fishes, with special Reference to the Genus Gadus; Trans. Linn. Soc. of London, 1898.
- *95. COLE, Reflections on the Cranial Nerves and Sense Organs of Fishes; Trans. Liverpool, Biol. Soc. XII, 1898.
- *96. LEE, The Ear and the Lateral Line in Fishes; Rep., 67 Meet. Brit. Ass. Adv. Sc., 1898.
- *97. RETZIUS, Zur Kenntniss der Lorenzinischen Ampullen der Selachier; Biol. Unters. Retzius, VIII, 1898, p. 23—48.
98. FORSSEL, Zur Kenntniss der Anatomie der Lorenzinischen Ampullen bei *Acanthias vulgaris*, 1899.
- *99. ALLIS, A Reply to Certain of Cole's Criticisms of my Work on *Amia calva*; Anat. Anzeig., XV, 1899, p. 364—379.
- *100. COLE, On the Cranial Nerves and Sense Organs of Fishes; Anat. Anzeig., XVI, 1899, p. 40—48.
- *101. ALLIS, The Lateral Sensory Canals of *Polypterus bichir*; Anat. Anzeig., XVII, 1900, p. 433—51.
- *102. ALLIS, The Lateral Sensory Canals the Eye-Muscles and the Peripheral Distribution of certain of the Cranial Nerves of *Mustelus laevis*; Quart. Journ. Micr. Sc., XLV, 1901.

*103. MINCKERT, Zur Topographie und Entwicklungsgeschichte der Lorenzini-schen Ampullen; Anat. Anzeig., XIX, 1901.

*104. JOHNSTON, The Homology of the Selachian Ampullae. A Note on Allis' recent Paper on *Must. laevis*; Anat. Anzeig., XXI, 1902. p. 308—13.

105. WIEDERSHEIM, Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere, 1902.

106. ALLIS, On certain Features of the Lateral Canales and Cranial Bones of *Polyodon fulium*; Zool. Jahrb. Morph. Abth., XVII, 1903.

A táblák magyarázata.

VIII. tábla.

1. rajz. A *Carassius vulgaris* érzékdombja. (Hom. im.)
2. rajz. A *Carassius vulgaris* oldalcsatornájának helyzete az irhában. (Kis nagyítás.)
3. rajz. A *Lota vulgaris* érzékdombja. (Hom. im.)
4. rajz. A *Lota vulgaris* oldalcsatornája érzékdombbal. (Kis nagyítás.)
5. rajz. A *Tinca vulgaris* érzékdombja. (Hom. im.)
6. rajz. A *Tinca vulgaris* oldalcsatornájának helyzete. (Kis nagyítás.)

IX. tábla.

1. rajz. A *Silurus glanis* érzékdombja. (Hom. im.)
2. rajz. A *Silurus glanis* oldalcsatornája a mellékesatornával. (Kis nagyítás.)
3. rajz. Az *Acerina Schraitzer* érzékdombja. (Hom. im.)
4. rajz. Az *Acerina Schraitzer* oldalcsatornája a pikkelyekben. (Kis nagyítás.)
5. rajz. A *Barbus fluviatilis* érzékdombja. (Hom. im.)
6. rajz. A *Barbus fluviatilis* oldalcsatornája. (Kis nagyítás.)

h = hám; *i* = irha; *hsm* = hámsejtmag; *nys* = nyálkasejtek; *pk* = pikkely-
p = pigment; *ocs* = osteoid csatorna; *éd* = érzékdomb; *és* = érzéksejtek; *fs* = fedő-
sejtek; *ts* = támasztósejtek; *os* = orsóalakú sejtek; *aes* = alsó epithelsejtek; *e* =
epithel; *eps* = epithelsejtek; *ve* = véredény; *id* = ideg; *ks* = kötőszöveti sejtek;
lü = lympháüregek; *km* = kötőszöveti sejtmagvak; *kr* = kötőszöveti rostok; *mcs* =
mellékesatorna; *r* = vacuola; *bs* = alapsejtek.

Kisebb közlemények.

A természetes kiválogatódás egy érdekes esete.

A fajok keletkezésének legfontosabb mozzanata kétségkívül az á t f o r m á l ó d á s, a *transformatio*, mikéntjében rejlik. A midőn valamely szervezet meglevő bélyegei más alakot öltenek, ezzel az illető szervezet egyúttal új tulajdonságokat is szerez, a melyekben őseitől különbözik s ekként, föltéve, hogy az újonnan szerzett sajátságok fenn is maradnak, egy új faj keletkezését indítják meg.

Voltaképen tehát az átformálódás mikéntje a fajkeletkezés *punctum saliens*-e, s mihelyt sikerül ennek velejébe bepillantunk, mihelyt felismertük a ható okokat, a melyek a változásokat megindítják és fenntartják, a fajok keletkezésének nagy mysteriuma is nyomban elveszti titokzatosságát.

Tudvalevő, hogy a fajváltozás indító okait DARWIN elmélete értelmében véletlen természeti hatásokban kellene keresnünk, a melyek sokféle irányban haladó változásokat szülnek s ezek közül az egyén életére hasznosak a természetes kiválogatódás révén fokozódnak és megrögződnek.

Újabb időben azonban mind több ellenese támadt ennek a magyarázatnak s az ellenvetések legfőbbképen abban csúcsosodnak ki, hogy a természetes kiválogatódás nem indíthat meg változásokat, tehát nem lehet az új tulajdonságok forrása és szülőágya. Ezen az alapon aztán sokan az egész darwinismus rombadőltéről rebesgetnek, a melyre már a halotti szemfedőt is ráborították.¹

Ebben a támadó irányzatban mindenekelőtt egy nagy tévedés, helyesebben a megítélés súlypontjának az eltolódása állapítható meg, mert DARWIN — tudtommal — sehol és sohasem állította, hogy az átformálódást a *selectio* indítja meg, sőt inkább minden művének az a lélekzete, hogy a *selection*nak csak a már megindult változások fokozására és fenntartására van ereje. Ez pedig föltétlenül helyes, mert a midőn a *selectio* a faj életére ártalmas sajátosságokat az illető, efféle tulajdonságokkal rendelkező egyének képében kiselejtezi, ezzel egyúttal a hasznos tulajdonságok hordozóit, tehát magukat a hasznos tulajdonságokat tartja fenn.

A természetes kiválogatódás kiselejtező hatását senki sem tagadja, de ha ennek lehetőségében nem kételkedünk, akkor a hasznos tulajdonságokat fokozó és fenntartó erejét is el kell ismernünk, mert az utóbbi

¹ Igy E. DENNERT, Vom Sterbelager des Darwinismus, Neue Folge, Stuttgart, 1906.

egyszerű logikai folyamánya az előbbinek. Ha én a vetőmagot évről évre átválogatom és apránként az összes zsugorodott, egy vagy más okból tökéletlen fejlettségű szemeket kiselejtezem, ugyanakkor a legépebb, legkifogástalanabb, tehát a továbbtenyésztésre legalkalmasabb szemeket tartottam fenn, a minek kétségkívül üdvös hatása lesz a vetés minden következő során. S ugyanígy jár el a selectio a természetben, azzal a különbséggel, hogy itt a létért való küzdelem természetes folyamatként jelentkező selectio lép a mesterséges — s épen azért a természetesnél sokkal tökéletlenebb — kiválogatás helyébe.

Ekképen a selectio egyfelől rombol, másfelől pedig épít, mert a midőn az adott életviszonyokba bele nem illő egyéneket a létért való küzdelem eszközével kiselejtezi, ezáltal voltaképen a környezet követelményeihez célszerűen alkalmazkodó egyének fennmaradását mozdítja elő.

DARWIN-nak örök érdeme marad, hogy a természetnek ezt a viszonyossági törvényét fölismerte és a fajok létrejöttében játszott fontos szerepét kellő világításba helyezte. A selectio minden időkre megingathatatlan sarokköve marad DARWIN korszakos elméletének, a melynek az az egyetlen bökkenője, hogy DARWIN a fajok sokirányú variálását a „véletlennek“ nem annyira fogalmával, mint inkább szóképi jelzőjével hozta kapcsolatba, holott a természetben semmi sem történik véletlenül, hanem minden szigorú törvényszerűséggel játszódik le. Ez azonban a darwinismus szempontjából sem lényeges, mert DARWIN a „véletlennel“ nem akarta a variálás különböző irányainak okát adni, sőt inkább nyílt kérdésnek hagyta a változás eredetét, ámbár már ő is nagyon jelentős befolyást tulajdonított a külső viszonyok, a környezet hatásának.

Mai nap a szervezeti változások megindítását a LAMARCK-féle tényezőknek, nevezetesen a környezet hatásának és a szervek bizonyos irányú használatának tulajdonítjuk, a mivel azonban semmikép sem ingattuk meg a DARWIN-féle selectio létjogosultságát, mert az utóbbi csak mintegy betetőzése az előbbiek hatásának. A selectio ugyanis csak akkor kezd operálni, a mikor már van miben válogatnia, vagyis a mikor az elkövetkezett változások olyan fokot értek el, hogy az egyén életbenmaradására elhatározó befolyásúak.

Ennek igazolására elmondom egyik újabb tapasztalatomat, a mely — szerintem — nagy nyomatékkel bizonyítja a selectio fontos szerepét az új alkalmazkodásban s a szervezeti változások fenntartásában, más szóval a fajok keletkezésében.

Folyó évi május 23-án és 25-én egyik praeparátorunk kíséretében bejártam a Castelnovo közelében¹ fekvő Radostak nevű hegyet,

¹ Déli Dalmáciában, a montenegrói és hercegovinai határ szomszédságában.

a melynek 1446 m. magas csúcsát egy kisebb, kopár völgykatlan s a Žlijebi nevű 886 m. magas előhegy sziklás-erdős gerincze választja el a tengerparttól. Kirándulásomnak gyíkok-kígyók gyűjtése lévén a célja, természetesen nem a járt utat kerestem, hanem Zelenika völgyéből toronyirányban mentünk fel a Žlijebi gerinczére s utóbb egy másik horpadáson ismét egyenes irányban ereszkedtünk le a völgybe. Keserves, fáradságos út volt, mert a forró nap hevében szikláról sziklára kellett szökdelnünk, vagy köögörgetegeken és sűrű tüskés cserjéseken keresztül törtetnünk.

A leereszkedés alkalmával a Žlijebi meredek nyugati oldalán hatalmas kőomlason álló erdőbe keveredtünk s a félelmetesen alácsüngő sziklák sokasága között csúszva és szökdelve haladtunk, vagyis inkább rohantunk lefelé. Iramodásunkban mindig egy-egy fa derekának tartottunk, a melybe néhány pillanatra megkapaszkodva törekedtünk az önkénytelen sebességet csökkenteni és testünk egyensúlyát fenntartani.

Az erdő faállományában faj szerint mogyorót, juhart, törpe tölgyet és szilfát ismertem föl s a mint futás közben egy-egy faderékban megkapaszkodtunk, csakhamar észrevettük, hogy úgyszólván egyik sem szabályosan hengeres, hanem csaknem valamennyi lapos, két oldalról összenyomott, hosszúknak tojásdad keresztmetszetű. A fatörzs keresztmetszetének hosszú átlója — a szurdokok és vízmosások irányával párvonalasan — keletnyugati irányú, a fa derekának tompa éle tehát a gerincz felé irányul, a honnan a köögörgeteg aláomlik, mely azonban a fa széles két oldallapját nem érheti.

A jelenség teljes figyelmünket lekötötte, mert a mily meglepő önmagában, ép oly fontos következtetésekre is jogosít. Huzamosan s több irányban vizsgálódtunk, de az eredmény mindig ugyanaz maradt. A fák legtöbbször lapos törzsű s mindig a keskeny él fordul a kőomlás irányába!

Az ellaposodás mértéke, bizonyára constitutionális okokból, fajok szerint különböző, azonban rendszerint nagyon élesen szembeötlő.

Ezt az érdekes jelenséget ekként magyarázom. A Radostak sziklái a légköri hatások következtében egyre mállanak s különösen a tavaszi hóolvadás egész kölavínákat szabadít a völgyre. A fák eleinte bizonyára sokat szenvedtek az alágördülő omladéktól s mindazok, a melyek törzse nagy felülettel állt az omladék útjában, megsérültek és elcsenevésztek vagy kipusztultak. Ámde ekközben egyes, talán a sziklák közé szorult ifjú törzsek lapos alakot öltöttek s minthogy ez az új sajátosság kitűnően beleillett a fennforgó viszonyokba, ezentúl jórészt csak ilyen törzsű fák nőttek. A hengeres törzsűek még nem veszték ki teljesen, s különösen a lejtő horpadásának leginkább védett két szélén még elég sok

hengeres fa áll, de az ellaposodás már oly nagymértékű, hogy néhány évtized alatt bizonyára általánossá válik. Már most, ha a jövőben valamelyes térbeli vagy biológiai elszigetelődés következne be, úgy hogy a lapostörzsű alak tisztán tenyésztődne tovább, kétségtelenül új fajvázlatok s majdan új fajok kiindulásául szolgálhat. Egyébként az elszigetelődés nem föltétele, csupán előmozdító tényezője az új fajok létrejöttének, mert a természetes kiválogatódás önmagában is elegendő a megindult változások kitenyésztésére.

Elemezzük a fentebbi jelenségét s kérdezzük, mi hozta létre a *Radostak* fáinak ellaposodását? A *selectio*? Nem! A *selectio* csak fenntartotta azokat az egyéneket, a melyek az adott esetben czélszerű ellaposodásra a leghajlandóbbak voltak. Az átformálódás indító oka nyilvánvalóan a környező viszonyok kényszerítő erejében rejlik. Tehát maga az alárohanó köömlás formálta oly laposra a *Radostak* fatörzseit? Újból nem! A köömlás csak a hengeres törzsű, tehát az aláguruló sziklák romboló erejének nagyobb mértékben alávetett egyének kiselejtezését indította meg, de az első szalagformájú törzs más okból jött létre. Milyen okból, azt nagyon bajos pontosan megmondani, de bizonyára mechanikai kényszerűség következtében. Talán egy két szikla közé szorult ifjú csemete indította meg a fejlődésnek ezt az irányát, a mely azonban az adott viszonyok közt hasznos lévén a *selectio* erejéből mind általánosabbá vált. Az új tulajdonság tehát kétségtelenül szigorú törvényszerűség hatása alatt keletkezett, látszólag azonban a véletlen szüleménye. S ez a DARWIN-féle elmélet „véletlenje“, a mely valóban magán hordja a véletlenség látszatát, mert nem kellett szükségképen bekövetkeznie.

Adjuk meg tehát a DARWIN-féle véletlenségi tényezőnek a mai mechanistikus tartalmat, vagyis ültessük át a LAMARCK-féle elvek melegágyába, a mit DARWIN műveinek szelleme szinte megkövetel, s akkor elfog némulni a darwinismus szemfedőjéről szárnyrakelt mese és a mechanistikai oksági törvény alapjára fektetett *selectio* továbbra is az a világos útjelző marad, a mely nélkül vakon botorkálnánk a származástan rejtelmességei között.

Dr. Méhely Lajos.

Irodalom.

A chromosomák keletkezése.

TELLYESNICZKY K., „*Die Entstehung der Chromosomen.*“ Urban und Schwarzenberg, Berlin—Wien, 1907.

A sejt finomabb szerkezetének ismerete ez idő szerint még sok tekintetben hézagos és zavaros, azért minden vizsgálatot örömmel kell üdvözlőnünk, mely eme hézagok pótlására vagy a fennforgó zavarok tisztázására irányul. Ilyen pontos és mélyreható vizsgálatokról és azokhoz fűzött érdekes következtetésekről számol be TELLYESNICZKY tanár fent-nevezett értekezése.

Az ő értekezését kettős örömmel üdvözljük, mert vizsgálatai nemcsak hatalmas lépéssel viszik előbbre a sejt szerkezetéről való ismereteinket, hanem egyúttal újabb bizonyítékai annak, hogy mai nap már a magyar természetbuvárok is élénk részt vesznek a biológiai kérdések tisztázásában.

TELLYESNICZKY régebbi és újabb vizsgálataira támaszkodva mindenekelőtt határozottan tagadja a magrecze létezését s úgy találja, hogy a mag szerkezete kizárólag kétféle típusban nyilvánul. Az egyikben a mag egyneműnek látszik, a másikban a mag egyneműnek tetsző állományában még kicsiny, szabálytalan alakú s általa karyosomáknak nevezett testecskék is előfordulnak. Az utóbbiakon kívül mind a két fajta magban csak nucleolusok vannak. A magreczének azonban, hogyha a rögzítés által létrejött műtermékeket nem tekintjük, sem abban, sem ebben semmi nyoma. A legnagyobb gondossággal végzett vizsgálatoknak ez a meglepő eredménye indította TELLYESNICZKY-t arra, hogy kutatásait a chromosomák eredetének és természetének kérdésére is kiterjeszsze.

A histologusok és biologusok eddig csaknem kivétel nélkül a magreczből, tehát valami igazában nem létezőből származtatták a chromosomákat s egyéniségüket és folytonosságukat megőrzött képződményeket láttak bennük. TELLYESNICZKY azonban arra az eredményre jutott, hogy a chromosomák a mytosis befejezése után nemcsak hogy reczét nem alkotnak, de teljesen el is tűnnek, mintegy feloldódnak a mag nedvében és csak egy újabb oszlás kezdetekor alakulnak ki újból. Eltűnésük után a sejt magva az egyik esetben nem változik, a másik esetben pedig — valószínűleg a magnedv egy részének elvesztése folytán — megkisebbedik, miközben elötűnnek benne a karyosomák. Az utóbbiakról fontos tudnunk, hogy ugyanabból az anyagból állnak, mint a chromosomák. Ez

pedig kizárja annak a némelyek által hangoztatott föltevésnek a lehetőségét, hogy a chromosomák megvannak ugyan, de láthatatlanokká váltak, mert képtelenség, hogy egy és ugyanaz az anyag egymás mellett látható és láthatatlan módon legyen meg. Tehát a nyugvó magban a chromosomák sem látható, sem láthatatlan alakban nincsenek meg. Sőt az oszlás kezdetekor sem találjuk meg őket mindjárt. A legelső, a mi ilyenkor valósággal láthatóvá válik, a gomoly, de a gomolyt alkotó fonál egyes részeiről sem mondhatjuk, hogy a chromosomáknak felelnének meg. Szintúgy képzelhetetlen, hogy az egyes chromosomák a fonál egyszerű összehúzódnása és szétagolódása által jönnének létre. TELLYESNICZKY vizsgálatai szerint a fonál vastagodását sem összehúzódnás, hanem legfinomabb anyag-részecskéinek folytonos, egyik helyről a másikra való átvándorlása, áthelyeződése eredményezi. Ugyanígy jönnek létre belőle a chromosomák is. Maga a gomolyt alkotó fonál sem állandó a sejtben, hanem esetről esetre újra születik meg az oszlásra készülő mag egynemű állományából. Semmikép sem helyes tehát az a mai nap nagyon általános nézet, hogy a fióksejt chromosomái az oszlás végén egy gomolyt alkotó fonallá egyesülnek, sőt mi több, világosan kimutatható, hogy a fióksejt chromosomái lassanként feloldódnak, illetőleg szétesnek.

Ezek szerint tehát sem a fonál, sem a chromosomák nem állandó alkotórészei a magnak, hanem esetről esetre alakulnak ki és újból el is tűnnek. Minden valószínűség szerint a magállomány legfinomabb részecskéinek folytonos áramlása hozza őket létre s tünteti el ismét.

Az imént jelzetekben a legélesebb ellentét nyilvánul TELLYESNICZKY véleménye és a BOVERI nézetére támaszkodó közfelfogás között. BOVERI ugyanis, a chromosomák állandó számára, továbbá RABL vizsgálataira és az *Ascaris*-blastomérakon végzett saját megfigyeléseire támaszkodva, a chromosomák morfológiai állandóságát hirdeti. Érvei közül azonban csak az első, az állandó számviszony meggyőző erejű. Ellenben RABL és az ő saját észleletei semmikép sem eléggé nyomatékosak, mert nincsenek tekintettel a mag nyugalmi állapotára, a honnan pedig ki kellett volna indulniok. Már pedig a chromosomák folytonosságáról csakis akkor lehetne szó, ha állandóan, a mag bármely állapotában megtalálhatnók őket, amde tudjuk, hogy az oszlás korai szakában még teljességgel nem találhatók.

Az eddigiekből az is kiviláglik, hogy BOVERI és követői evolúciós folyamatot látnak a chromosomák viselkedésében, ellenben TELLYESNICZKY — a chromosomák folytonos újonnan képződésének és pusztulásának megfelelően — az epigenesis alapján áll. TELLYESNICZKY a folyamat végső magyarázatoként a kristályosodásra utal. Ugyanis a legújabb fizikai és kémiai vizsgálatok szerint jogosítva vagyunk arra a föltevésre, hogy a mag állománya bizonyos oldatból áll, a melyből, miként az anya-

lúgból a kristályok, úgy válnak ki a fehérjekristályoknak megfelelő chromosomák. Szerinte még az is a mag oldatos állapota mellett szól, hogy mivel a mag feladata az öröklött magállomány szaporításában áll, ennek mindenesetre oldatos állapotban felelhet meg legkönnyebben, továbbá ez az állapot, a termékenyítés, az *amphimixis*, szempontjából is előnyös. Végül pedig az individualitás tanával is pompásan összeegyeztethető ez a felfogás, csakhogy, a míg BOVERI amöbaszerű egyéneknek, addig TELLYES-NICZKY kristály-individuumoknak véli a magelemeket, a melyeknek a legfőbb jelentősége abban áll, hogy a kristálytermészethez híven, a legtisztább alakban tartalmazzák az átörökítő anyagot.

Az irány, melyet TELLYESNICZKY vizsgálatai és következtetései megnyitnak, teljesen új a sejtten terén, de bizvást remélhetjük, hogy csakhamar akadnak követői, a kik a sejt szerkezetének és életének bonyolult kérdéseit ezen az alapon fogják kutatni és majdan meg is oldani.

Dr. Tóth Zsigmond.

Szakosztályunk Linné-ünnepélye.

Az állattani szakosztály f. évi május 3-án tartott ülésén — HORVÁTH GÉZA alelnök indítványára — elhatározta, hogy május 23-án megünnepeli LINNÉ születésének kétszázadik évfordulóját.

A megállapított ünnepi ülés WARTHA VINCZE társulati elnök s a növény-tani szakosztály részvételével, nagy közönség érdeklődése mellett folyt le.

WARTHA VINCZE elnök üdvözlőlvén az egybegyűlteket, a következő szavakkal nyitotta meg az ülést :

„Tisztelt gyülekezet!

Három világrész havasain egy igénytelen külsejű, de csodálatosan illatos kúszónövény terem, a melynek *Linnaea borealis* a neve. A botanikusok ebben a névben a leíró természettudományok legnépszerűbb és legkedvesebb részének, az állat- és növénytannak kimagasló heroszát, a nagy LINNÉ KÁROLY-t tisztelték meg, az ő emlékét örökítették meg. Ki ne ismerné e nevet? Hiszen, ha valami megmaradt a középiskolában szerzett botanikai ismereteinkből, úgy az a LINNÉ-féle rendszer, a mely a növények meghatározására még ma is kiválóan alkalmas.

A skandináv nemzet ma ünnepi nagy fia születésnapjának kétszázadik fordulóját s meghívására a világ legelső tudósai sereglettek össze, a nagy férfiú emlékének megünnepelésére. Hazánk tudományos világa is hódolni kíván LINNÉ KÁROLY nagy szellemének s a K. M. Természettudományi Társulat elhatározta, hogy ezt az ünnepi ülést az ő emlékének szenteli. Áldozunk kegyelettel LINNÉ KÁROLY korszakos működésének s merítsünk erőt az ő ihletes szellemének nemes példaadásából.

Ezzel megnyitom az egyesült szakosztályok ülését.“

Az elnöki megnyitó után ENTZ GÉZA, az állattani szakosztály elnöke olvasta fel LINNÉ KÁROLY-ról írt emlékezetét. Magvas előadásban ecsetelte a

kort, melynek LINNÉ szülötte volt, elemezte a viszonyokat és hatásokat, melyek fejlődését irányították és működésére elhatározó befolyással voltak s mérlegelte az eredményeket, melyek az állat- és növénytan megújulására vezettek. LINNÉ hatása kétségtől páratlan a maga nemében s hátrahagyott művei fényes szövetnekként világítanak be az akkori idők méhébe, ámde az ő nagy szelleme, tehetsége és tudása ennél sokkal magasabbra tört. Lelke vágyódása már megközelítette azokat a nagy eszméket, a melyek a mi korunkat mozgatják, s ha tisztult világnézete még sem tudott műveiben határozott alakot ölteni, annak oka nem benne, hanem korának kevéssé emelkedett színvonalában rejlett, a mely még nem tudta volna az ő nagy eszméit befogadni.

ENTZ GÉZA előadása egész terjedelmében a Természettudományi Közlöny májusi füzetében jelent meg.

A sorrend értelmében HORVÁTH GÉZA, az állattani szakosztály alelnöke jellemezte LINNÉ-t, mint zoologust. Tanulmánya mostani füzetünk elején található.

Erre KLEIN GYULA, a növényteni szakosztály elnöke szólott LINNÉ-ről, a botanikusról.

Végezetül az egyesült szakosztályok francia nyelvű üdvözlő táviratot menesztettek az upsalai egyetem rectorához és a svéd tudományos akadémiához, mire a lelkes, szép ünnepély véget ért.

Szakosztályunk ülései.

130. ülés (1907. április 5).

ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

1. PELL MARISKA „*A halak oldalszerve*” című előadásában beszámol eddigi vizsgálatairól. Az oldalcsatorna a halak oldalán élesen szembetűnő vonal alakjában húzódik végig s a fejre is felnyomul, a hol 2—3 ágra oszlik. Fala kötőszövetből áll és az irhában fut végig; a csontos halakon átfúrja a pikkelyeket, a fejen pedig a koponyacsontokat. Az oldalszervnek leglényegesebb részei bizonyos bimbószerű emelkedések, melyek vagy csatornában, vagy barázdában, egymás után szabályos közökben fekszenek. Az egyes érzékbimbók érzéksejtekből és fedősejtekből állnak s a szervet magát a *nervus lateralis* látja el idegrostokkal. A régebbi kutatások szerint, a melyek közül az előadó LEYDIG, SCHULZE és SOLGER vizsgálatait és azok eredményeit részletesebben tárgyalja, az érzéksejtek a csatorna ürege felé hosszú érzékszőrökben nyúlnak ki, lefelé ideggel állnak összeköttetésben, az érzékbimbót pedig vagy hyalin-eső, vagy hyalin-anyagból álló *cupula* borítja. Eme vizsgálatok szerint az érzékszőrök a víz áramlása által mozgásba jönnek s az ingert átadják az érzéksejteknek, ezek pedig az elvezető idegszálaknak. Előadó a *Silurus glanis*, *Carassius vulgaris*, *Tinca vulgaris*, *Barbus fluviatilis*, *Lota vulgaris* és *Acerina Schraitzer* oldalszervét vizsgálta meg s két részt különböztetett meg rajta, nevezetesen: az érzékhám felső érzékelő és alsó támasztó rétegét. Ezenkívül helyenként közbeiktatva megtalálta az érzékbimbónak SOLGER által leírt különböző sejtjeit, de ezeket az érzékbimbó rendes hámszéljével tartja azonososknak. A megvizsgált halfajok oldalszerve, a nagyságbeli különbségeket nem tekintve, csaknem teljesen azonos, azonban az érzékbimbók nem mutathatók ki jól megkülönböztethető érzékszőrök s minthogy e mellett a csatorna átmérője nagyon kicsiny, az előadó arra következtet, hogy itt az

érzékelés nem az áramlás által előidézett inger, hanem a nyomáskülönbség felfogása útján történik.

2. SZILÁDY ZOLTÁN „A függélyes elterjedés kérdése, a Retyezát izellárbú-faunájából vett példákkal” czímen a gyér irodalom (HEER, PAGENSTECHER, stb.) bírálata és összefoglalása után saját retyezáti gyűjtéseire tér át, a melyek nagyobbára igazolják az Alpokban eddig szerzett tapasztalatokat, de új irányt óhajtanak szabni a további kutatásnak. A régiók felállítása czéltalan és ingatag alapokon álló kísérletezés, a melynél sokkal biztosabb lesz a barometrikus és térképpel is ellenőrzött magassági adatok alapján külön-külön keresni minden faj elterjedésének határait. Ebből következtethetünk azután azoknak eury- vagy stenotermás voltára, beszármazására, stb. Végül a jól repülő és nem repülő fajoknak a havasi szelek által való kiválogatódását mutatja ki.

A tárgyhoz elsőben MÉHELY LAJOS szólott hozzá, a ki a különböző évszakokban való gyűjtést és az összes életviszonyok pontos mérlegelését tartja szükségesnek. CSIKI ERNŐ a bogárfajok számarányát illetőleg kétségbe vonja HEER törvényét. LÖSY JÓZSEF MÉHELY szavaira reflektál, előadó pedig a felszólalók megjegyzéseire válaszol.

3. DADAY JENŐ kérdést intéz az elnökhöz, hogy mennyire haladt az állattani irodalom összeállítása? A szakosztály ugyanis annak idején elhatározta, hogy az 1901–1905. évi irodalmat összeállítja és 1906-tól kezdve az Állattani Közleményekben évről évre közli az irodalmi repertoriumot. Mindezekből tudtával — eddig semmi sem jelent meg.

Elnök a jövő ülésen óhajt a kérdésre válaszolni, mert ez idő szerint nincs tájékozva a munkálatok állásáról.

131. ülés (1907. május hó 3).

ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést s mindenekelőtt szomorodott szívvel jelenti, hogy PUNGUR GYULA tanár, szakosztályunk buzgó tagja, a Magyar Ornithologiai Központ titkára s a magyar zoologia derék munkása május hó 1-én Zelenikán elhunyt.

A szakosztály megilletődve fogadja a szomorú hírt és elhatározza, hogy a Magyar Ornithologiai Központhoz részvétiratot intéz.

Elnök jelenti, hogy Sarajevóban elhunyt GERGER EDE, ny. távirda-felügyelő, ki elsőül állapította meg a *Phylloxera* előfordulását Magyarországon.

Az előadások során

1. RÁTZ ISTVÁN „Új Trematodák a magyar faunában” czímű előadásában az utolsó években végzett vizsgálatainak eredményét ismerteti és néhány új, hús-evőkből származó metélyfajt mutat be.

2. MÉHELY LAJOS „A muralis-kérdés megoldása” czímen terjesztette elő idevágó tanulmányainak eredményeit. A fali gyík (*Lacerta muralis*) kérdése a rendszertani kutatásoknak egyik legbonyolódottabb s ez idő szerint legizgatóbb kérdése. Az 1768-ban törzsfajként leírt alakhoz az utolsó évtizedekben nem kevesebb, mint 50 különböző gyíkalakot soroltak a buvárok s mindezeket a fali gyík alfajainak és fajtainak tekintették. Ugyanezt a felfogást vallja egy tavaly megjelent összefoglaló nagy angol mű is, melynek a szerzője BOULENGER G. A., a British Museum jeles tudósa. Szerző ennek ellenében az összes alakok koponyáinak tüzetes vizsgálata alapján azt vitatja, hogy ezeknek az alakoknak legtöbbje teljesen önálló

faj, a melyek egészen más származástani irányokban jöttek létre és a fali gyíkkal még rokonságban sem állnak. Behatóan ismerteti a jelzett alakok koponya-szerkezetét s kimutatja BOULENGER felfogásának helytelenségét.

3. HORVÁTH GÉZA indítványozza, hogy a szakosztály a növényteni szakosztállyal egyetemben f. évi május hó 23.-án szintén ünnepelje meg LINNÉ KÁROLY születésnapjának 200. évfordulóját.

A szakosztály az indítványt elfogadja és a további teendőkkel az elnökséget bizza meg.

4. Elnök DADAY JENŐ-nek a mult ülésen fölvetett kérdése kapcsán bemutatja az 1901–1905. évi állattani irodalmi összeállítás eddigi kéziratát, mely a szerző (GORKA SÁNDOR) szerint öszre teljesen kész lesz.

5. Elnök előterjeszti, hogy a párisi muzeum LAMARCK szobrának felállítására gyűjtést indítván, neki is küldött gyűjtőívet. Kéri a szakosztály tagjait, hogy adományait ebbe vezessék be.

Szakosztályunk pünkösdi kirándulása.

Szakosztályunk ezidén fölelevenítette a korábbi évek jó szokását s a pünkösdi ünnepek alkalmából kirándulást rendezett: ezúttal Horvátországba.

Az Ogulinától nyugatra fekvő Klek-hegy meglátogatását vettük tervbe, a melynek tar gerinczéről felséges kilátás nyílik a Kapela északi kiágazásaira s nekünk idegenszerű faunája is teljes mértékben kiszólitja az érdeklődést.

Az 1182 m. magas, teljesen elszigetelve álló Klek-hegy, a mely Klek horvát vezér emlékére viseli nevét, a legérdekesebb hegyalakulatok egyike. Kopár gerince fekvő embert formál. „Klek apó aluszsz a ott álmát“, mondja a horvát köznép, s valóban, mintha megkövesült óriás szenderegne rajta hanyattfekve, a kinek örökzöld ágyat vetett az alatta elterülő fenyvek öve. Megkapó látvány, a melyért érdemes ide fáradni.

De nem kevésbbé vonzott bennünket a Klek érdekes állatvilága is, a melynek számos, magyar földön elő nem forduló fajával ott, a helyszínén óhajtottunk megismerkedni. Tudvalevőleg itt fedezte fel MÉHLY LAJOS 1904-ben a *Lacerta Horváthi* nevű nevezetes gyíkfajt, továbbá a közeli jaszenáki völgyben a boszniai viperát (*Vipera berus* L. var. *bosniensis* BTGR.), a fekete szalamandrárt (*Salamandra atra* LAUR.), a kapelai götét (*Molge vulgaris* L. subsp. *kapelana* MÉH.) és Karelíni götét (*Molge cristata* LAUR. subsp. *Karelíni* STRAUCH).

Mindezekon kívül a jaszenáki barlangok számos vak bogara, rákja, pókja és százlábúja is fölesigázta társaságunk várakozását, úgy hogy május 18-án reggel, a kissé felhős égbolt daczára is, a legjobb reménységgel szálltunk a fiumei gyorsvonatra. Akkor még nem sejtettük, hogy ázás-fázás lesz a mi osztályrészünk s hogy a sok remélt gyönyörűséget szőren-szálán elmossa az eső.

Már Ogulinban permetező eső fogadott bennünket, a mely másnapra, a mikor a Klek alatt Jaszenákra kocsiztunk, szakadó záporra fokozódott. A fölmenetről természetesen szó sem lehetett. Klek apó a reggeli órákban ugyan még néha ki-kipillantott a feje körül gomolygó felhők közül, de a mint közelebb jöttünk, mintha csak bántotta volna a völgyből felhangzó magyar szó, annál mélyebben húzta fülére felhőturbánját. Nem is láhattuk többé megkövesült ábrázatának szigorú vonásait. E helyett végig hordoztuk tekintetünket az országot

két oldalán elterülő ösfenyvesen s elgondoltuk, mily felséges élvezetben lehetett volna részünk, ha a koei ereszeről nyakunkba csurgó víz helyett a fenyőágak közt settenkedő fekete mókusban (*Sciurus italicus* BONAP.), az itt nagyon gyakori fekete rigó fuvolahangjában és a dalmát billegető (*Budytes paradoxus* BREHM) bohókás sürgölődésében gyönyörködhattunk volna.

Társaságunk, ámbár mélyen fájlalta az idő mostohaságát, hamarosan bele-törődött a megmáshatatlamba, csupán vezetünk homlokára gyülemlettek komor redők, mert ő, a ki már sokszor örvendett e remek vidék szépségeinek, valóság-gal lelkifurdalást érzett, hogy a legerősebb akarattal sem tudta a napot felhő-sátorából elővarázsolni. De a mikor szakosztályunk egyik ifjú tagja tréfás komoly-sággal szaválta el neki GREGUSS ÁGOST-nak rimtanilag is érdekes sorait:

„Ne gondold vesztésre!
Elvégre révbe ér a hányt hajó;
S ha jó a cél, mit feltűzél magadnak:
Akadnak akkor biztos eszközök“,

akkor végre ő is elhitte, hogy a jó kedvnek nem föltétlen kelléke a jó idő.

Három órai kocsi után megérkeztünk Jaszenákra, a hol MAIER BÉLA kincstári erdész, régi jó barátunk kedves házában magyaros szívességgel fűszerezett pompás ebéd feledtette el velünk a kiállott sanyarúságot.

Ebéd után BIRÓ LAJOS fényképező masinája elé kellett állnunk s most utólag örömmel látjuk, hogy az Új-Guineában oly sok jeles szolgálatot tett csodaszerszám a zuhogó eső daczára is mily remekül működött a mester kezében. Bizonyára a társaság minden tagja kedves emlékül fogja megőrizni a sikerült fölvételt, a melyen szeretett, ősz elnökünk köré csoportosulva a lelki derű mosolyával tanúsítjuk, hogy a természet szeretetének jegyében találkoztunk.

Erre búcsút vettünk szíves házigazdánktól s mialatt társaságunk néhány tagja egy közeli barlang átkutatására indult, szakadó záporban ugyan, de a legjobb kedvvel tértünk vissza Ogulinba.

Ogulinban JANUSSEK ISTVÁN kincstári erdész úri házában voltunk vacsorán, a hol, nagy örömiinkre, még két magyar úrral, PRILESZKY GUIDO ogulini pénzügyigazgatóval és SZAKÁTS J. pénzügyi titkárral ismerkedtünk meg. Ők és még néhány vasúti tisztviselő a magyar államhatalom egyedüli képviselői ebben a teljesen horvát világban. Háziasszonyunk kedves figyelmessége és házigazdánk magyaros vendégszeretete mellett valósággal otthon találtuk magunkat s a mikor éjjeli 11 órakor — sok vak bogárral, csigával és más érdekes zsákmánnyal megrakodtan — barlangkutató társaink is megérkeztek, olyan hangos kedvünk kerekedett, hogy talán még az öreg KLEK zordon ábrázata is fölengedett tőle.

Harmadnapra tisztulni kezdett az idő s miután a délelött folyamán megtekintettük Ogulin látnivalóit, különösen a Dobra vashidjáról festői hatású zuhatagokat, a déli vonattal visszatértünk Budapestre. Csupán két társunk vált meg tőlünk, a kik Ogulinból egyenesen déli Dalmáciába mentek tanulmányútra.

A rossz idő tagadhatatlanul sok gyönyörűségtől, élvezettől és okulástól fosztott meg bennünket, de vajjon teljesen meddő volt-e kirándulásunk? Korántsem! A mi keveset az időjárás mostohasága látnunk engede, már az is megérte a fáradságot, de a mit látni nem, csak érezni lehet és kell, jelesen a hazai tudomány sikeres műveléséhez oly szükséges baráti együttérzés s az egymás lel-

kéből meritett ösztönzés szálainak szorosabbra fűzését, azt nem ronthatta el az idő szeszélye. Ezért érdemes volt ide fáradni, s mindannyian azzal a kellemes reménnyel váltunk meg egymástól, hogy ezt a kirándulást minél előbb megismételjük.

A kirándulásban ENTZ GÉZA elnök fiával, IFJ. ENTZ GÉZÁVAL, MÉHELY LAJOS nejevel és leányával, BOGNÁR ETELKA, PELL MARISKA, BIRÓ LAJOS, TERRAY JÓZSEF, ABONYI SÁNDOR, SZÜTS ANDOR és MIHÓK OTTÓ szakosztályi tagok vettek részt, a kikhez VERES ILLA úrhölgy, továbbá MOESZ GUSZTÁV, KÜMMERLE JAKAB és ROHRER LÁSZLÓ urak csatlakoztak.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ.

REDIGIERT VON
L. MÉHELY.

VI. BAND.

1907.

2. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 53—57. G. Horváth: LINNÉ als Zoologe. Die zoologische Section der kön. ung. Naturwissenschaftlichen Gesellschaft hat am 23. Mai eine feierliche Sitzung dem Andenken LINNÉ's gewidmet, bei welcher Gelegenheit Verf. ein ausführliches Bild der zoologischen Leistungen LINNÉ's entwarf.

Seite 58—62. L. Méhely: *Die Lösung der Muralis-Frage* (Tafel VII). Die Frage der *muralis*-ähnlichen Eidechsen ist heutzutage eine der verwickeltesten und aufregendsten Fragen. Der im Jahre 1768 beschriebenen Stammart wurden im Laufe der letzten Dezzennien nicht weniger als 50 verschiedene Formen angereiht, die für Unterarten und Varietäten der Mauereidechse betrachtet werden. Dieselbe Auffassung wird im Werke von G. A. BOULENGER vertreten, wogegen Verf. auf Grund eingehender Schädeluntersuchungen den Standpunkt einnimmt, dass die meisten dieser Formen selbständige Arten sind, die mit *Lacerta muralis* nichts zu thun haben. Eine vollinhaltliche Übersetzung dieses Aufsatzes ist im V. Bande der *Annales Musei Nationalis Hungarici* erschienen.

Seite 63—82. M. Pell: *Über die Seitenorgane der Fische* (Tafel VIII—IX). Verf. untersuchte die Seitenorgane von *Tinca vulgaris*, *Barbus fluviatilis*, *Lota vulgaris*, *Carassius vulgaris* und *Acerina Schraitzer*. Die Untersuchungen bestätigen die Befunde von LEYDIG, SCHULZE und SOLGER, mit dem Unterschied, dass an den Sinnesknospen keine Sinneshaare nachgewiesen werden konnten. Da hierbei auch der Durchmesser des Seitenkanals sehr gering ist, glaubt Verf., dass die Sinnesempfindung nicht mittels des durch den Wasserstrom ausgelösten Reizes, sondern durch die Perception des verschiedenen Wasserdruckes erfolgt.

Kleinere Mittheilungen.

Seite 83—86. L. Méhely: *Ein interessanter Fall der natürlichen Auslese*. Verf. gewährte am 1446 Meter hohen Radostak (Süd-Dalmatien), dass auf der westlichen Seite fast alle Bäume durch einen von beiden Seiten zusammengedrückten, im Querschnitt elliptischen Stamm ausgezeichnet

sind. Da die schmale Kante stets in der Richtung des Steingeröls steht, glaubt Verf. diese Erscheinung auf die Wirkung der DARWIN'schen Selection zurückführen zu können.

Referate.

Seite 87—89. S. Tóth bespricht K. TELLYESNICZKY's Abhandlung „Die Entstehung der Chromosomen“, 1907.

Sitzungsberichte.

Seite 80—90 (LINNÉ-Feier am 23. Mai 1907).

Die Feier wurde mit der botanischen Section gemeinschaftlich gehalten.

V. Wartha, Präses der naturwissenschaftlichen Gesellschaft, eröffnet die Sitzung, worauf

G. Entz, Vorsitzender der zoologischen Section, eine Gedenkrede über LINNÉ gehalten,

G. Horváth LINNÉ als Zoologen geschildert und

J. Klein, Vorsitzender der botanischen Section, LINNÉ's botanischen Verdienste gewürdigt hat.

Seite 90—91 (Sitzung vom 5. April 1907).

M. Pell hält einen Vortrag über „*Die Seitenorgane der Fische*“. Siehe Abhandlungen.

Z. Szilády erörtert „*Die Frage der verticalen Verbreitung*.“ Er nimmt seine Beispiele aus der Arthropodenwelt des Retyezát-Gebirges und gelangt zum Schlusse, dass die Aufstellung von Regionen unnütz sei und die Verbreitung der einzelnen Arten auf Grund barometrischer Höhenbestimmungen festgestellt werden müsse.

Seite 91—92 (Sitzung vom 3. Mai 1907).

Der Vorsitzende berichtet über das Ableben unseres biedereren Mitgliedes J. PUNGUR.

St. Rátz spricht über „*Neue Trematoden der ungarischen Fauna*“

L. Méhely schildert seine „*Die Lösung der Muralis-Frage*“ betreffenden Untersuchungen. Siehe Abhandlungen.

Seite 92—94 (Pfingstausflug der Section).

Zu Pfingsten veranstaltete die Section einen Ausflug nach Ogulin und Jasenak (Kroatien), der vom 18. bis 20. Mai bei ungünstigem Wetter, aber in aller Fröhlichkeit stattfand.

Az Állattani Közlemények évi díját befizették,

(1907 februárius 1-től május 31-éig)

1905-re:

Bezdek József.

1906-ra:

Bezdek József, Felsőlövői evang. tanintézetek, Hajdubüszörményi ev. ref. főgimnázium, Herrmann Árpád, Fr. Sav. Monticelli, Pell Mariska.

1907-re:

Aigner (Abafi) Lajos, Balassa György, Balló Rezső, Bártfai áll. főgimnázium, Beauregard Lajos, Békéscsabai Rudolf-főgimnázium, Békéscsabai Rudolf-főgimn. ifj. kvtára, Bellonesik Márton, Beneze Dezső, Beregszászi áll. polg. leányiskola, Bessenyei Géza, Besztercezbányai áll. polg. fiúiskola, Blasovszky Miklósné, Blayer Béla, Bognár Etelka, Borbás Lenke, Boreiczky Béla, Brassói r. kath. főgimnázium, Brassói 24. honvédgyalogezred tiszti kvtára, Bricht Lipót, Bpesti II. ker. felső keresk. isk. tanári kvtára, Bpesti V. ker. keresk. akadémia Wahrmann kvtára, Bpesti VI. ker. tanítónőképző intézet, M. kir. rovtartani állomás Bpsten, Bpesti m. kir. 1. honvéd gyalogezred tiszti könyvtára, Magyar tisztviselők orsz. egyesülete Bpsten, Chyzer Kornél (*100 kor. alapítvány*), Csíksomlyói r. kath. főgimnázium, Csipppék János, Csornai premontrei prépostság, Debreczeni ref. főiskola fizikai szertára, Debreczeni főreáliskola, Debreczeni ev. ref. tanítóképző intézet szertára, Deér Endre, Deseő Béla, Dobák Géza, Dornyai Béla, ifj. Dögl Adolf, Dörner Emil, Dudinszky Emil, Egri áll. főreáliskola, Eperjesi kath. főgimnázium, Erős Lajos, Ertl Gusztáv, Farkas Géza, Fischer Zsigmond, Fodor Géza, Fodor Vilmos, Földvály Rezső, Gall János, Gánóczy Sándor, Gombos Dezső, Gothárd Jenő, Görgei Arthur, Gramling Alajos, Grossmann Kornél, Győrfi Miksa, Győri áll. főreáliskola, Hajdunánási ev. ref. főgimnázium, Halász Ernő, Halmágyi Samu, Halmi József, Báro Hammerstein Richárd, Hampel Gyula, Helfgott Ármán, Herbszt Ferencz, Herrmann Árpád, Hirschfeld József, Hódmezővásárhelyi ev. ref. főgimnázium, Hódmezővásárhelyi áll. polg. fiúiskola, Gróf Horváth-Tholdy Rudolfné, Huchthausen Vilmos, Irányi Dezső, Isoz de Château d'Oex Emilien, id. Joós Lajos, Juhász Ferencz, Kassai polg. fiúiskola, Kecskeméti kaszinóegyesület, Kecskeméti ev. ref. főgimnázium, Kelényi Imre, Kellner Viktor, Kendi Károly, Kertész Miksa, Késmárki ág. evang. lyceum, Késmárki áll. polg. és felső keresk. iskola, Kézdivásárhelyi r. kath. főgimnázium, Kiss Jenő, Kiss Lajos, Klaesko Győző, Kohaut Rezső, Kollmann Károly, Köszegi Szent Benedek-rendi gimnázium kvtára, Kuczka Emil, Kúnfélegyházai áll. tanítóképezde, Kunst Károly, Láncey Gyula, Langhoffer Ágoston, Lasz Samu, Leidenfrost Gyula, Lindmayer Ferencz, Losonczi áll. tanítóképezde, Madersprach Viktor, Magyar József, Makói áll. főgimnázium, Marschall János, Mezőtúri református főgimnázium könyvtára, Mihálik Géza, Mihók Ottó, Moldvai Vilmos, Molnár Aladár, Fr. Sav. Monticelli, Nádassy Kálmán, Nagyvárad áll. főreáliskola, Neumann Jenő, Nitsner Antal, Novák József, Nyitrai r. kath. főgimnázium tanári kvtára, Ottrubay Károly, Palotay Dénes, Pápai irgalmas nővérek intézete, Pásztor István, Péter Béla, Pell Mariska, Péntes Benő, Petrozsényi kaszinó, Pirkhofer Gyula, Plathy Árpád, Plenezner Lajos, Pozsonyi áll. tanítóképző intézet, Pozsonyi kath. főgimnázium ifj. kvtára, Práznovszky Ferencz, Rásky Béla, Rehák Árpád, Róna Jenő, Scholtz István, Schöber Emil, Schöppin Alajos, Selmeczi evang. lyceum kvtára, Sükösd Jenő, Sylvester Ákos, Szabó György, Szabó Kálmán, Székelykeresztúri unitárius gimnázium, Szentkirályi Kálmán, ifj. Szilassy Aladár, Szolga Ferencz, Telbisz György, Temesvári főreáliskola tanári kvtára, Temesvári polg. fiúiskola, Teschler György, Thuróczy M. Kornél, Tolvaly Ferencz, Török Gyula, Truka József, Turtsányi Kálmán, Udránszky László, Ujpesti áll. polg. leányiskola, Váczi kegyesrendi főgimnázium, Vaszary Gyula, Verseczi áll. főreáliskola, Vitál Jenő, Vollerich Viktor, Vörösvári Szigfrid Ferencz, Wagner György, Wind István, Winkler Albert, Wolff Gyula, Zilahy áll. polg. leányiskola, Zilahy ev. ref. főgimnázium.

1908-ra:

Apáthy István (Bpest), Dudinszky Emil, Kiss Lajos.

Az Állattani Közlemények ügyrendje.

1. A Társulat az 1902. évben megindult állattani folyóiratot évi 1700 (egyezerhét száz) koronával segélyezi. A folyóirat évenként legalább 10 ívnyi terjedelemben, a nyári szünet kivételével, kéthavonként jelenik meg.

2. A kik az állattani folyóíratra alapítványt tesznek, egyszer s mindenkorra legalább 100 (egyszáz) koronát fizetnek a folyóirat megindítása és fennállhatása érdekében, s ennek fejében a folyóirat egy példányát élethossziglan kapják. A folyóirat előfizetési díja a K. M. Természettudományi Társulat tagjainak évi 3 (három) korona, nem tagoknak 5 (öt) korona. Egyesületek és intézetek, mint állandó előfizetők, három évi kötelezettséggel, szintén 3 korona előfizetéssel kapták a folyóiratot.

3. Az ékként befolyó összegeket a Társulat szedi be és „Állattani alap” czimén külön kezeli, nyilvántartja és állásáról a szakosztály elnökét minden új évfolyam megindítása előtt legalább egy hónappal előbb értesíti. Ha a folyóirat bármiféle okból megszűnnék, a Társulat az alapítóknak, ha a megszűnés napjától számított 6 hónap alatt kívánnák, a befizetett tőkét kamatok nélkül visszaszolgáltatja; ha nem kéri, a társulat alaptőkéjéhez csatolja.

4. A Társulat az állattani folyóirat költségeit az állattani szakosztály elnökének utalványára folyósítja.

5. A folyóirat czíme: *Állattani Közlemények*. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya.

6. A folyóirat szerkesztését a szakosztály elnökének közreműködésével a szakosztály által megválasztott szerkesztő végzi s ez a folyóirat czimlapján is ki-fejezést nyer.

7. A Társulat igazgatója vagy pénztárnoka a folyóiratnak minden előfizetési díja után, az alapítványokat és a Társulat segélyét bele nem értve, fáradozásának jutalma fejében 10%-ot kap.

8. A szakosztály ülésein a Társulatnak minden tagja részt vehet, azonban a szakosztály ügyeiben csak a folyóirat alapító és előfizető tagjainak van szavazati joguk.

Kelt Budapesten, az Állattani Szakosztálynak 1903. évi december hó 11-én tartott üléséből.

KERTÉSZ KÁLMÁN,
az állattani szakosztály jegyzője.

ENTZ GÉZA,
az állattani szakosztály elnöke.

Tudósítások.

— Örömmel tudatjuk t. tagtársainkkal, hogy az *Állattani Közlemények* előfizetőinek száma június 27-éig 608-ra emelkedett.

— Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy folyóiratunk anyagi ügyeiben (előfizetés, alapítás, lakásváltoztatás stb.) a K. M. Természettudományi Társulat titkárságához (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.) forduljanak, a lap szellemi részét illető küldeményeiket pedig M é h e l y L a j o s szerkesztőhöz (Budapest, VIII., Nemzeti Múzeum) intézzék.

— A K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya a nyári hónapok kivételével, a Társulat helyiségében (VIII., Eszterházy-utca 16, I. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.

HATODIK KÖTET. — HARMADIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1907. évi október 9.

TARTALOM.

	Lap
Archaeo- és Neolacerták, írta <i>Méhely Lajos</i>	97
Halfaunánk egy új koreca (X. tábla), írta <i>Vutskits György</i> . . .	120

KISEBB KÖZLEMÉNYEK.

A nápolyi zoologiai állomáson használatos conserváló és rögzítő eljárásokról, írta <i>Szűts Andor</i>	129
--	-----

IRODALOM.

Az öröklékenység problémája. HATSCHEK B. idevágó művének ismertetése <i>Soós Lajos</i> -tól	133
--	-----

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEL.

MÉHELY LAJOS: Archaeo- és Neolacerták	137
---	-----

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	138
A <i>borítékon</i> : Az Állattani Közlemények ügyrendje. — A befizetések kimutatása. — Tudósítások.	

<i>Revue für das Ausland</i>	138
--	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VI. KÖTET.

1907.

3. FÜZET.

Archaeo- és Neolacerták.

(Válasz' BOULENGER G. A. és Dr. WERNER F. urak bírálatára.)

Folyóiratunk hasábjain nem régiben egy kis előleges közleményem látott napvilágot,¹ a mely szaktársaim körében általában sok rokonszenvvel találkozott, azonban itt-ott határozott ellenmondást is keltett. Erre teljesen el voltam készülve, mert a Lacerták származás-tanának sarkalatos kérdéseit megalapozó fejtegetéseim egyfelől teljesen járatlan utakon mozognak, másfelől pedig a zoológiában mély gyökeret vert dogmákkal szállnak szembe. Mindezek daczára is nagyon meglepett BOULENGER G. A. úrnak, a jelenkori herpetologia hírneves mesterének kissé elhamarkodott bírálata,² melyben a nagynevű szerző állításaimnak s buvárlataim eredményeinek legtöbbször teljesen megokolatlanul utasítja vissza.

Kétségtelenül tárgyilagossabban járt volna el a szerző, ha megvárja előre jelzett nagyobb munkámat, a melyben sokkal alaposabban és számos rajz kíséretében fogom tárgyamat kifejteni, mint a mennyire rövid kis közleményemben tehettem. Minthogy azonban BOULENGER úr indítatva érezte magát már előleges közleményemen kritikát gyakorolni, nekem is védekezéshez kell látnom, — nem önmagáért a kritikaért, a melynek voltaképen csak örvendhetek, hanem mert BOULENGER úr mind a dolog érdemében, mind a részletek tekintetében határozottan téved, a mit a tudomány érdekében nem szabad hallgatással mellőznöm.

Sajnos, hogy a származástan a megpendített kérdések elbírálására eddig semmiféle zsinórmértékkel sem rendelkezik, úgy hogy ezek megítélése kétségkívül az egyéni felfogástól is, nézetem szerint azonban mégis legfőbbképen a tárgy ismeretének a fokától függ. Mindezek a

¹ A „muralis-kérdés“ megoldása; Állattani Közlemények, VI, 1907, p. 58—62, tab. VII. Ugyanez német nyelven az Annales Musei Nationalis Hungarici cz. folyóiratban, V, 1907, p. 84—88, tab. III.

² Remarks on Prof. L. von Méhely's Paper „Zur Lösung der »Muralis-Frage«“; Annals and Magazine of Natural History, Ser., 7, Vol. XX, July, 1907, p. 39—46.

kérdések olyan természetűek, hogy csakis lehetőleg sokoldalú, a szomszédos területeket is felölelő elmélyedés alapján alkothatunk magunknak róluk megokolt véleményt, ellenben kevésbé elmélyedő, vagy egyoldalú tanulmányok, miként BOULENGER úr megjegyzései világosan tanúsítják, csakis félszeg nézeteket eredményezhetnek.

A mennyiben nem szeretnék jelzett nagyobb munkámnak elébe vágni, lehető rövidséggel csakis bírálóim legfontosabb kifogásaira fogok kiterjeszkedni.

I. Lapos- és kúposfejű fajok.

A *muralis*-formájú Lacertákat koponyájuk alkata szerint lapos- és kúposfejűekre (*Platy-* és *Pyramidocephalia*) osztottam fel s mind a két csoportot lehető pontossággal jellemeztem. A használt műszavak nem tölem valók, hanem EIMER-től és BEDRIAGA-tól erednek s nem egészen megfelelők, mert egyes esetekben, mint előleges közleményemben magam hangsúlyoztam, nem lehet megállapítani, vajjon a koponyát ehhez, vagy a másik csoporthoz számítsuk-e. BOULENGER úr módfelett megütközik ezen s hosszadalmasan tárgyalja, mily kevésbé élesen van ez a két csoport körülhatárolva.

Erre nézve meg kell jegyeznem, hogy a két műszót főképen azért tartottam meg előleges közleményemben, mert a herpetologusok ismerősök vele, jövőre nézve azonban a laposfejű csoportot *Archaeolacertae*, a kúposfejűt pedig *Neolacertae* névvel óhajtanám jelölni, mert az a csoport, a melyet én származástaniilag idősebbnek tartok, csaknem kivétel nélkül laposfejű alakokat foglal magában, holott a származástaniilag fiatalabb fajok általában kúposfejűek. Az én újabb kifejezéseim nem fődik ugyan teljesen a régieket, mert pl. a *Lacerta Danfordi*, a mely határozott *Archaeolacerta*, kúposfejű, viszont a *Lacerta muralis*, a mely pedig kétségtelen *Neolacerta*, teljesen laposfejű, mindazonáltal az általam bevezetett új műszavak sokkal helyesebbek, mert minden esetben eldönthető, hogy valamely faj az *Archaeo-* vagy a *Neolacerták*hoz tartozik-e.

Ámbár ennek a két csoportnak a felismerését a származástani szempontjából fölülte nagy fontosságúnak tartom, rendszertani jelentőségét magam sem becsültem valami nagyra, a mi alább idézett szavaimból is határozottan kiderül. „A koponya alkata tekintetében tehát nagy változékonyság tapasztalható, mert az egyik faj előhaladottabb fejlettségi fokot ért el mint a másik, annyi azonban bizonyos, hogy minden faj a koponya szerkezetének félreismerhetetlen bélyegeit hordja magán, . . .”. Legyen valamely faj koponyája bármilyen alkotású, mindig teljesen különleges tulajdonságokkal van felruházva s utóvégre is ezek

felkutatása a buvárkodásnak legelőbbvaló feladata. Igaz, hogy némely fajból egy tuczat és még több koponyát kell készíteni a valóban jellemző bélyegek felismerhetésére, mert a koponya csontjai ugyanoly mértékben variálnak, mint bármely más szerv.

II. A szemvért hártyás foltja.

Az Archaeolacerták koponyáján még az elaggott hímeken is meglevő s a szemvértet (*lamina superciliaris*) jellemző hártyás foltot fedeztem föl, a melynek fölötte nagy fontosságot tulajdonítok, mint-hogy azonban magamnak is meg kellett engednem azt a megszorítást, hogy némely fajok, így a *Lacerta anatolica* WERN., *L. Danfordi* GTHR., *L. graeca* BEDR. és a *L. reticulata* BEDR. felnőtt hímeknél már nincs meg mindig ez a fontanella, ennek alapján BOULENGER úr kétségbevonja fölfedezésem nagy jelentőségét („The character is therefore not of so great importance after all“). E tekintetben a sardiniai *Lacerta tiliguerta* egy példányára hivatkozik, a mely fajt az én állításom szerint teljesen megcsontosodott szemvért jellemzi s az ő példányainak egyike ennek daczára is kicsiny, hosszúkas fontanellát tüntet fel a második és harmadik szemfedőcsont (*supraoculare II* és *III*) között.¹ Továbbá a *Lacerta Lilfordi* és *fumana* egyes hím-példányai is tökéletlenül megcsontosodott szemvérttel tűnnének ki.

Az észlelet helyességét semmikép sem vonom kétségbe, csak azon csodálkozom, miként törekedhetik BOULENGER úr az én beható vizsgálatokon alapuló eredményeimet efféle ritka kivételek által megdönteni. Én a tanulmányozott alakoknak mintegy háromszáz koponyáját a legnagyobb gonddal dolgoztam ki és széleskörű tapasztalataim alapján ma is azt állítom, hogy a Neolacerták felnőtt példányai nincsenek a mondott fontanellával felruházva, mert szemvértjük már kora ifjúságukban (legkésőbb az egyéves állaton) teljesen megcsontosodik, holott az Archaeolacerták élethossziglan megőrzik a szemvért fontanelláját.

Való azonban, hogy az Archaeolacertáknak nem minden faja van ugyanazon a fejlettségi fokon, úgy hogy az előhaladottabb fajok egyes nagyon öreg hímek már elvesztik a fontanellát, a mi azonban épen a haladottabb fejlődési foknak a jele s az illető fajra fölötte jellemző. BOULENGER úrnak aligha sikerülne olyan *Lacerta saxicola*, *L. caucasica*, *L. Derjugini*, *L. Horváthi*, *L. mosoriensis*, *L. oxycephala*, *L. hispanica*, vagy *Apáthya cappadocica* példányt találnia, a melynek ne

¹ L. c., p. 42, fig.

v o l n a fontanellája, ellenben a *Lacerta anatolica*, *L. Danfordi*, *L. graeca* és *L. reticulata* egyes nagyon öreg hímek némelyek már teljesen megcsontosodott szemvérttel vannak felruházva. Ép úgy előfordulhat, hogy a teljesen megcsontosodott szemvért által jellemzett Neolacerták (*Lacerta muralis*, *tiligueria*, *Lilfordi*, *fiumana*, *ionica*, *peloponesiaca*, *taurica*, *praticola*, *vivipara*, *laevis*, stb.) ritka kivételképpen még felnőtt korukban is feltüntetik az ősi fontanellát,¹ mindazonáltal ezek a ritka — visszaütésre vagy egyéni elmaradottságra visszavezethető — esetek semmiképp sem fosztják meg jellemzetességétől a szabályszerű jelenséget. Az állatvilágban ennél sokkalta meglepőbb kivételek is előfordulnak,² a nélkül, hogy bárkinek is eszébe jutna, azok alapján a szabályt kétségbevonni, s én remélem, hogy BOULENGER úr utólag be fogja látni, mily méltatlanul ítélte meg az én fölfedezésemet.

III. Származástaniilag idősebb és fiatalabb Lacerták.

Előleget közleményemben azt állítottam, hogy a laposfejű fajok (a melyeknek t. i. koponyájuk alacsony és kevésbé bekérgezett, orrlyukaik nagyok, szemvértjük részben hártvás, felső szemgödricsontjuk nagy s a szemvért által csak részben eltakart, hátsó homlomsontjaik lazán függnék össze, a felső nyakszirtesont felhágó nyújtványa gyöngye fejlettségű s a halánték tájékán ninesenek bőrsontok) egy korábbi korszak maradványául tekintendőek, a melyekből újabb időben jöttek létre a kúposfejű fajok (magas, durván bekérgezett koponyával, szűk orrlyukakkal, teljesen megcsontosodott szemvérttel, kisebb s teljesen eltakart felső szemgödricsonttal, szilárdabban összefüggő hátsó homlokesontokkal, a felső nyakszirtesonton erőteljes nyújtványnyal s a halántéktájékon bőrsontokkal).

BOULENGER úr azt hiszi, hogy én a koponya bélyegeinek származástani fejlődését félreismertem s az ő nézete szerint éppen a laposfejű gyíkok származtak a vaskos koponyájú Lacertáktól.³ BOULENGER úr ezt a föltevést következőképpen támogatja:

¹ Így a tipikus *Lacerta muralis*-nak mintegy háromszáz példánya között magam is találtam egy felnőtt magyarországi hímét, a melynek a szemvértjén még fontanellája van.

² Az emberi nemet például egy fogsor jellemzi s mégis voltak már emberek kettős sorú metszőfogakkal, így HERKULES, MELANCHTON és XIII. LAJOS (L. MIHALKOVICS, A leíró emberboncztan, 1888, p. 673).

Az egypatásokat (*Solidungula*) a páratlan pata jellemzi és SOÓS LAJOS f. évi június havában mégis egy mintegy kéthónapos csikót látott Dalmáciában (Gračac közelében), a melynek mind a két elülső lábán két patája volt.

³ L. c., p. 43.

1. A vaskos koponyájú Lacertáknak infogaik vannak (t. i. a szárnyesontokon), a melyek a *Lacerta muralis*-nak általam említett, fontanellás szemvértű alakjain¹ állandóan hiányzanak.

2. Az alsóbbrendű gerincesek legtöbb csoportjában, a hol az egyes alakok „orthogenetikus eredetének“ némi jeleivel rendelkezünk, azt találjuk, hogy „a vaskos koponya gyöngébben megcsontosodottá degenerálódik“. BOULENGER úr ennek igazolására a harcsafélék *Clarias* — *Allabenchelys* — *Clariallabes* — *Gymnallabes* — *Chanallabes* nemeire hivatkozik, a mely sorozatban — úgy mond — „bizonyítékaink vannak a koponya két oldalát beborító lemezek fokozatos eltűnésére s ezzel karöltve a test angolnászerű megnyúlására és végül a páros úszószárnyak elenyészése“. Valóban, mondja BOULENGER úr, nagyon tetszetős sorozat, a melynek irányát nem lehet félreismerni. „Ezenkívül SAGEMEHL szerint a Characinoidea-halak nagy, fogazott állkapocsossal rendelkező, kezdetlegesebb típusait vaskos-koponya jellemzi s a fontanellák az állcsont csökkenésével karöltve jelennek meg.“ Állítólag ugyanez az eset forog fenn a teknősök sorában (*Chelydra* — *Staurotypus*, *Emys* — *Cistudo*) s olyan gyíkok között (*Chalcides*), a melyek kétségtelen orthogenetikus sorozatban állnak. Az utóbbiak között az általánosabb típusnak domborúbb, bőresontokkal nagyobb mértékben borított koponyája volna.

Lássuk most közelebbről BOULENGER úr véleményének tanúbizonyságait, a melyek első szempillantásra valóban nyomatékosaknak látszanak, azonban behatóbb elemzés után egytől-egyig csalóka képeknek bizonyulnak.

Az első pontra vonatkozólag ki kell emelnem, hogy az infogák előfordulása vagy hiánya semmiféle támaszul sem szolgál a Lacertidák családjának származástani irányára nézve. Egész sereg magas és vaskos fejű alak van, a mely az infogáknak nyomát sem viseli (pl. a *Lacerta quadrilineata* GRAY, a *L. nigriventris* BONAP., stb.), holott más, a végletekig kúposfejű alakok (így a *Lacerta fumana* WERN.) hol viselnek, hol nem infogákat. Hasonlóképen vannak tisztán laposfejű fajok erőteljes infogakkal (ilyen a *Lacerta anatolica* WERN., az *Apáthya cappadocica* WERN., stb.).

Az egyes alakok elkülönülése csak geologiailag fiatalabb időben történhetett meg, úgy hogy az infogák tekintetében még nincs állandóság, mindamellett, látszólag orthogenetikus fejlődési sorok alapján

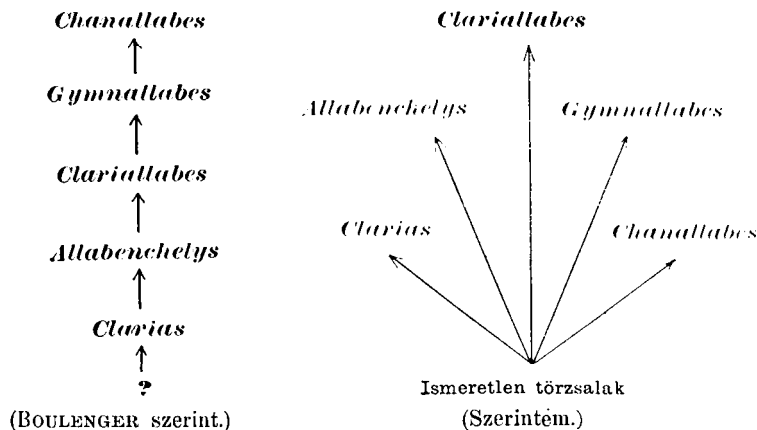
¹ Itt meg kell jegyeznem, hogy egyetlen a szemvértjén fontanellás alakot sem ismerek, a mely fajilag a *Lacerta muralis*-hoz volna sorolható; ezek mindegyike önálló fajt képvisel, ellenben a *Lacerta muralis*-nak egész alakkörét teljesen megcsontosodott szemvért jellemzi.

föltehetőnek vélem, hogy a törzsalak még nem rendelkezett inyfogakkal s ezek csak utóbb, a fejlődés folyamán jöttek létre. Az a tény is erre látszik utalni, hogy a kezdetlegesebb Scincoideák, a melyek vaskos koponyája valóságos bőresontpánczélba van burkolva (pl. az újguineai *Lygosoma jobiense* MEYER) még nem viselnek inyfogakat.

Sokkal több megfontolást igényel BOULENGER úr második tanúbizonyysága, t. i. a harsaféle halak törzsfejlődéséből vett analogia, a mely, ha helyes volna, egész származástani elméletemet halomra döntené. Sajnos azonban, hogy ennek semmiféle bizonyító erőt sem tulajdoníthatok, még pedig a következő okoknál fogva.

Elsőben is azt hiszem, hogy az orthogenetikus fejlődési sorként odaállított nemek összekapcsolása teljesen önkényes. Ez a felfogás semmivel sem igazolható, sőt sokkal valószínűbb, hogy a fentnevezett nemek nem egymásból, hanem csak egy közös törzsalakból jöttek létre, a melyből legyezőszerűen kisugározva rövid fejlődési oldalágak végpontjait jelentik.

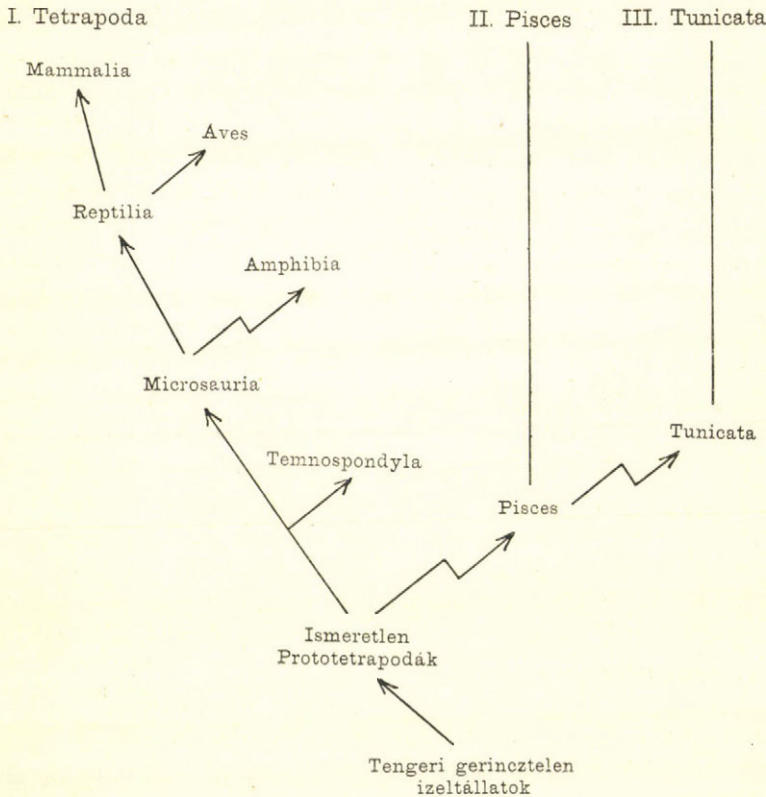
Az alábbi két vázlat érthetően ábrázolja a kettőnk véleménye között felforgó különbséget.



Véleményem szerint az orthogenetikus fejlődési sorok, a mennyiben különböző nemekre terjednek ki, lefelé, a föld mélyébe nyomulnak s a kor szerint egymásra következő geológiai korszakokban vannak állomásaik, a mennyiben azonban mai nap élő alakokra vonatkoznak, csak az alfajok és fajváltozatok, vagy legfeljebb a nagyon közeli rokonságban álló fajok szűk körére szorítkoznak.

Ami tegyük föl, hogy a BOULENGER úr fölemlítette példa önmagában helyes, a Lacerták származástana tekintetéből még akkor sem

fogadhatnám el bizonyítéknak, mert a halakat — JAEKEL-lel¹ — a gerinczések lehanyatlott oldalágának tekintem, a mely csak a gyökere-
ren, a Prototetrapodák ismeretlen csoportjában függ össze a Tetrapodák
főtörzsével.²



(A gerinczesek altörzseinek összefüggése JAEKEL szerint.)

Minthogy azonban a Tetrapodák törzsét haladó fejlődési irány jellemzi, ellenben a halak oldalágát a szervezet epistatikus lehanyatlása hozta létre, nagyon valószínűtlennek tartom, hogy a halak fejlődési irányzata a Lacertidákra is vonatkoztatható volna. Sőt, ha a tiszta logika útját követjük, az előrebocsátottak után azt

¹ Einige Beiträge zur Morphologie der ältesten Wirbeltiere; Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde zu Berlin, 1906, p. 188, 189.

² Ezt a fentebbi vázlat érzékíti meg, a melyben az egyenes vonal a haladó, a tört vonal pedig a hanyatló fejlődés jele.

kell mondanunk, hogy ha a BOULENGER úr példája tárgyilag helyes és a halak törzsfejlődési irányát valóban a vaskos koponya elerőtlenedése és meghártyásodása, tehát osteológiai elsatnyulása jellemzi, akkor a Lacertáknak, mint egy haladó fejlődésben levő törzs tagjainak, épen az ellenkező fejlődési irányt kell követniök!

BOULENGER úrnak az említett teknősökre való hivatkozását nem tudtam megérteni s a *Chalcides* re való utalás sem világos. A Scincoideák koponyája az alsó állkapocscsal együtt meglehetősen egyforma, halpikkelyekhez hasonló bőresontokkal van beborítva, a melyek csak felül, a koponyatetővel függnek össze szilárdan. Ezek szerint nem tudom belátni, miként lehet itt a koponya többé vagy kevésbbé bőresontokkal fődve.

Az eddigiekből — úgy hiszem — világosan kiderül, hogy BOULENGER úr magyarázata önkényes föltevésen alapszik, a melynek a bizonyítása semmikép sem sikerült; ezek után áttérhetek a magam nézetének megokolására, melynek alapján kimondottam, hogy a származástaniilag idősebb csoportot a laposfejű Archaeolacerták képviselik s ezekből keletkeztek újabb időben a kúposfejű Neolacerták. Ezt az állítást pedig semmikép sem koczkáztattam meg könnyelműen, sőt inkább hosszadalmas és fáradságos kutatások alapján értem el azokat az eredményeket, a melyek sok nehéz vajúdas után szereztek nekem bepillantást ezekbe a bonyolódott viszonyokba. Okaim a következők:

1. A *Lacerta*-koponya ontogeniája azt bizonyítja, hogy a fiatal koponya sima, mert még nincs bekérgezve; a falsonti nyújtványok egyfolytában indulnak ki a falsontból; az orrlyukak nagyok; a szemvért még nagyrészt hártvás; a felső szemgödricsont nagyrészt fődetlen; minthogy a koponya még nagyon alacsony, a lapos falsonti nyújtványok széles felületben illeszkednek a hártvás agytokhoz s a felső nyakszirtesont felhágó nyújtványa jelentéktelen; a két hátsó homlokcsont lazán függ össze s a halántéktájékon nincsenek bőresontok.

Az Archaeolacertákon ez az állapot élethossziglan csaknem változatlanul marad meg, ellenben a Neolacertákon már az első években tetemes változás áll be. A koponya teteje durva csontkéreggel (*crusta calcarea*) vonódik be, minek következtében az orrlyukak megszűkülnek s a falsonti nyújtványok élesen elhatárolódnak a falsonttól; a szemvért teljesen megsontosodik; a felső szemgödricsont összezsugorodik s teljesen a szemvért alá kerül; a koponyatető kidomborodik; a felső nyakszirtesont felhágó nyújtványa erőteljesebbé válik; a két hátsó homlokcsont szilárdabb összeköttetésbe lép s végül öreg hímek halántéktájékán bőresontok jelennek meg.

Az ontogeniai fejlődés imént vázolt iránya a biogenetikai törvény értelmében határozottan a mellett szól, hogy a phylogéniai fejlődés is hasonló irányt követett, ennek következtében tehát sokkal több joggal állithatjuk, hogy a Neolacerták származtak az Archaeolacertákból és nem megfordítva az utóbbiak az előbbiekből.¹

2. A pikkelyruha sajátságai szintén az én nézetem helyességét támogatják, mert az Archaeolacertákat kezdetlegesebb, a Neolacertákat ellenben haladottabb pikkelyruha jellemzi. Az Archaeolacerták legnagyobb többségének a halántéktájékát apró paizsocskák borítják, torokaljuk finoman pikkelyezett, czombjuk és lábszáruk alsó oldalán, valamint végbélnyílásuk körül is számos, kicsiny paizsot viselnek, haspaizsaik is apróbbak és számosabbak² s czombmirigyeiknek szájadékai nagyszámúak. Ezzel ellentétben a Neolacertákat az illető testrészekén jóval nagyobb és csekélyebb számú paizs és pikkely jellemzi.

Már most, ha megfontoljuk, hogy a kezdetleges pikkelyek az irhaszemölcsök apró szarukérgei gyauánt jöttek létre, világos, hogy a nagyobb, összeolvadás által keletkezett pikkelyeket és paizsokat viselő alakok haladottabb fejlődési fokon állnak.

Sajátságos, hogy némely Archaeolacerta (pl. a *Lacerta Horváthi*, *mosoriensis*, *monticola*, *saxicola* var. *rudis*, *caucasica*, *Derjugini*, stb.) hátpikkelyei feltűnően nagyok, s minthogy ezeket a fajokat a koponya kezdetleges szerkezete jellemzi, az ember könnyen arra a gondolatra jöhet, hogy a nagy hátpikkelyeket tekintse ősi állapotnak. Mivel azonban a külső behatásoknak teljes mértékben alávetett felső testoldal sokkal könnyebben változik meg, mint az alsó, én az alsó testoldal állapotát tartom ősi bnek s a nagy hátpikkelyeket bizonyos különleges alkalmazkodás kényszerére vezetem vissza, annyival inkább, mert egész sereg tipikus Archaeolacertát ismerek (*Lacerta anatolica*, *Danfordi*, *saxicola* typ., *reticulata*, *oxycephala*, *hispanica*, stb.), a melyek hátoldalukon kicsiny, sőt nagyon kicsiny pikkelyeket viselnek.

3. Még a színruha is az én véleményem helyességét bizonyítja, mert az Archaeolacerták fajainak mind az újszülöttjei, mind a fiatal és öreg alakjai ugyanazt a színruhát viselik, a mely az ivari kétalakú-

¹ Megjegyezhetem, hogy az ontogeniai fejlődés menetét minden faj keretén belül más és más sajátosságok jellemzik, a melyekre ezúttal nem terjeszkedhetem ki részletesebben, ezek azonban nem változtatják meg a fejlődés általános típusát.

² Az Archaeolacerták némely fáján állandóan (*Lacerta anatolica*), másokon még elég gyakran (*Lacerta Danfordi*, *Apáthya cappadocica*), vagy legalább visszaütésképen (így a *Lacerta saxicola* különböző fajváltozatain s a *L. reticulata* és *sardoa* esetében) a haspaizsoknak nyolcz hosszanti sorára akadunk, holott a Neolacertákon e sorok száma állandóan hat.

ságot még teljességgel nélkülözi, holott a Neolacerták öreg himei mindig más színezetűek mint az öreg nőstények. Úgy hiszem, nem szorul bővebb magyarázatra, hogy az élet minden szakában s mind a két nemben azonos színruha az ősből, mert hiszen az ivari dimorphismus csak későbbi szerzemény lehet.

Mindezek a nyomós okok teljes határozottsággal igazolják, hogy a Lacerták két csoportja közül az Archaeolacertákat kell annak az ősből, kezdetlegesebb csoportnak tekintenünk, a melyből újabb időben a Neolacerták keletkeztek.

Egy, megokolással szembeállítható ellenvetést azonban magamnak is meg kell engednem, jelesen azt, hogy az általam kezdetlegeseknek mondott tulajdonságok másodlagosak is lehetnek. Bizonyos esetekben valóban azok s előre jelzett munkámban többször lesz alkalmam ilyen példákra utalhatni, mindazonáltal már most hangsúlyozom, hogy a másodlagos jelenségek csak nagyon ritka esetekben mutathatók ki és már a priori is lehetetlennek kell tartanom, hogy egy ily széles körben elterjedt csoport összes fajain mindig ugyanazok a másodlagos jelenségek merüljenek fel.

IV. A színruha származástani fejlődése.

EIMER, a nem régen elhalt tübingai tanár tudvalevőleg azt állította, hogy a hosszanti sávozás a származástani kezdőalakot jellemzi, a mivel szemben én előleges közleményemben azt vitattam, hogy a test hosszában menő sávok épen a phyletikus végső fokozat bélyegei.

EIMER semmikép sem okolta meg a maga nézetét, én azonban szilárd alapra fektettem állításomat, a mennyiben kimutattam, hogy a szabálytalan foltokból összetett színmustrázatot kell ősbőlnek tekintenünk, mert a koponya kezdetleges alkatával és kezdetleges pikkelyezéssel jár karöltve, holott a hosszanti sávozás magas fejlettségű koponya és haladott pikkelyezés kísérője.

BOULENGER úr úgy előbbi,¹ mint mostani² munkájában teljesen EIMER hívének vallja magát s úgy hiszi, hogy én olyan bizonyítékokra támaszkodom, a melyek a koponya-bélyegek fejlődésének félreismerésén alapszanak („he now attempts to strengthen his position by arguments which seem to me based on a misconception of the evolution of cranial characters“).

¹ Transact. Zool. Soc. of London, XVII, 1905.

² Ann. & Magaz. Nat. Hist., (7) XX, 1907, p. 40.

Erre vonatkozólag már az előbbi szakaszban törekedtem beigazolni, hogy a *Lacerta*-koponya phylogeniai fejlődését illető nézeteim szilárd alapon nyugszanak, ellenben BOULENGER úr véleménye pusztán föltevés-nél nem egyéb. Ebből pedig a logika teljes kényszerűségével következik az EIMER-féle nézet tarthatatlansága.

Valamennyi Archaeolacertán kezdetleges koponyaalkatot, kezdetleges pikkelyruhát, továbbá ifjú és öreg példányokon, a nemre való tekintet nélkül, azonos mustrázatot találunk. A mustrázat típusa velejében szabálytalan elrendezkedésű feketebarna foltokból áll, a melyek a legtöbb fajon többé-kevésbé határozott recézetté kapcsolódnak össze. A sötét recézett többnyire világos cseppfoltokat zár körül, a melyek már nagyon kezdetleges fajokon (ilyen a *Lacerta anatolica*, *L. Danfordi*, *L. saxicola*, *L. reticulata*, *L. oxycephala*, stb.) a hosszanti sorokba rendezkedés törekvését árulják el, de sohasem olvadnak össze határozott szemöldök-, alsó szem- és állkapocssávvá. Kivételt csupán a *Lacerta hispanica* alkot, melyen az említett sávok, bizonyára a test nagyságának megcsappanása s a világos elemek másodlagos összetolódása következtében, élesen tűnnek ki.

Az újszülöttek — a *Lacerta hispanica* kivételével — minden esetben teljesen recézettek.

Ennek alapján a szabálytalan foltokból összetett mustrázatot tekintem ősi állapotnak s nagyobb művemben majd számos példán fogom kifejteni, hogy ez a színruha fokról-fokra, még pedig a koponya és a pikkelyruha haladásával karöltve, miként alakult át hosszában sávozottá.

Az alacsonyabban álló, származástaniilag idősebb Neolacerták (így a *Lacerta tiliguerta* és *nigriventris*) rendszerint még mind a két nemben recézettek; a haladottabb *L. muralis*-nak már rendszerint csak a hímek recézettek, nőstényei pedig hosszában sávozottak; a még előbbre haladt *L. serpa* már mind a két nemben foltos; végül a származástaniilag legfiatalabb alakok (*Lacerta campestris*, *fiumana*, *sicula*, *ionica* és *taurica*) hímek foltosak, de nőstényei már élesen sávozottak. A Neolacerták phylogenetikai végpontját a *Lacerta peloponesiaca* nevű fajban látom, a melynek nőstényei túlon-túl sávozottak, egyébként pedig fölötté nagy halántékpaizsok, a felső szem- és a szemöldökpaizsok között levő szemecskesor teljes elsatnyulása, nagyon magas koponya, teljesen megcsontosodott szemvért, csökevényes felső szemgödricsont, a szemöldökcsontok (*supraciliaria*) teljesen zárt sora, a halántéknak csaknem teljes bőrsontpánczéja s a bőrsontokkal fődött alsó állkapocs jellemzik a fajt. BOULENGER úr nézete szerint természetesen a *L. peloponesiaca*-t az összes Lacerták kiindulópontjául kellene tekintenünk, mely esetben az egész phylogenesis éppen fordított irányt követett

volna, erre nézve azonban egyetlen komoly bizonyítékkal sem rendelkezünk.

A színruhának fentebb vázolt fejlődésmódját tekintve már most az a kérdés merül fel, miként egyeztethető össze az a tény, hogy a legelőhaladottabb Neolacertáknak csak a nőstényeik élesen sávozottak, hímek ellenben még recézettek vagy legfeljebb foltosorosak, azzal az EIMER óta általánosan elterjedt és BOULENGER úr által is támogatott nézettel, hogy „a mustrázat új típusai a hímeken jönnek létre s a hímekről származnak át a nőstényekre és fiatalokra”?

Erre a kérdésre behatóbban tudnék válaszolni, mivel azonban a kimerítő tárgyalás nagyobb elmélyedést kíván, ezúttal csak a következőkre óhajtok rámutatni.

Elsőben is alaptalan föltevésnek tartom, hogy az új mustrázatot az öreg hímeken jön létre, sőt ellenkezőleg, meg vagyok győződve, hogy az új mustrázatot mindig a nőstény szerzi meg először, e mellett azonban hangsúlyoznom kell, hogy nem a színruhának az ivari dimorphismus előidézte jelenségeit, hanem a fajt jellemző, phylogenetikai színmustrázatot tartom szem előtt.

A *Lacerta reticulata* esetében hímek, nőstények, fiatal és újszülött állatok még egyneműen recézettek, néha azonban már olyan öreg nőstényekre bukkanunk, a melyek új, még pedig foltosoros mustrázatot viselnek. Vizzavona (Corsica) környékéről van egy ilyen nőstényem, a melynek hátmezején négy hosszában futó, világos, elül s hátul fekete-barna, félholdalakú foltokkal kísért cseppfoltos sor ötlík fel, s e mellett a törzs oldalán is több sor hasonló szemfolt látható. A világos szemfoltok pontosan a hosszában sávozott alakok ismeretes sávöveibe esnek, úgy hogy kétségtelenül ezek összeolvadásából keletkeznek a világos hát-, szemöldök-, alsó szem- és állkapocssávok.

A hasonlóképen mind a két nemben recézett *Lacerta tiliguerta* esetében már gyakrabban akadunk olyan öreg nőstényekre, a melyeken az imént említett világos sávok meglehetősen határozottan mutatkoznak. Még gyakoribb ez a jelenség a *Lacerta nigriventris* (Brueggemanni) nőstényein, míg végül a *Lacerta muralis* nőstényein már uralkodóvá lesz a hosszanti sávozás s a származástaniilag legfiatalabb alakoknál (*Lacerta campestris*, *fumana*, *sicula*, *ionica*, *taurica* és *peloponesiaca*) már valamennyi nőstény hosszában sávozott.

Mint hogy ennek a színmustrázatnak a haladása és megállandósulása a koponya és a pikkelyruha fokozatos fejlődésével jár karöltve, nézetem szerint tiszta és világos, hogy a hosszanti sávozás későbbi szerzemény, a melyet elsősorban is a nőstény fejleszt ki.

A himek mustrázata ugyanilyen módon fejlődik, csak hogy a fejlődés tiszta képét részint másodlagosan fölvelt színélességek, részint a test nagyságának hirtelen megnövekedése zavarják meg, a mennyiben a fiatal himek hosszanti sávjai előrehaladottabb korban másodlagosan szétszakadoznak, illetőleg foltsorokra bomlanak fel. Ehhez képest egy élesen sávozott nőtényhez tartozó himnek a foltos mustrázata nem phylogenetikai haladást, hanem másodlagos visszaesést jelent, a melynek magyarázata mechanikai okok kényszerében keresendő.

Annak a további föltevésnek, mely szerint az öreg himek az általuk megszerzett mustrázatot átszarmaztatják a nőtényekre s a fiatalokra, szintén ellen kell mondanom, mert kétségtelen, hogy — épen megfordítva — a nőtény mustrázata származik át a himekre. Viseljen a nőtény bármilyen mustrázatot, az újszülött, fiatal és félig meglett himek mindig a nőtény szinmustrázatában jelennek meg. Gyakran teljesen meglett himekre is akadunk, a melyek a nőtény jellemző ruhájában vannak s csak előhaladt korban, még pedig mechanikai okokból, jelentkeznek nagyobb mértékű változás, a mely azonban a fajra nézve nem jelent haladást.

A színruha phylogeniája tekintetéből tehát sokkal inkább beszélhetünk a nőtény praeponderantiájáról s nem — mint EIMER tévé — a himéről, mert a szinmustráznak a fajon uralkodó typusa a nőtényről indul ki, erről a himre is átszarmazik s csak a nagyon öreg himeken szenved változást, a mely azonban már az aggság bélyegének tekinthető.

Megengedem, hogy a Lacerták származástanából leszűrődött véleményem élénk ellenmondásban áll az EIMER óta elfogadott felfogással, mindazonáltal nemcsak a mustrázat összehasonlító tanulmányozása, hanem az örökléstan újabb eredményei is nekem adnak igazat, mert az örökléstan mai álláspontja szerint, hogy a hirneves JAQUES LOEB szavaival¹ éljek, nem kétséges többé, hogy a fejlődésben levő szervezet tulajdonságait a női csirasejt plasmája szabja meg, a mi a mi kérdésünkre alkalmazva annyit tesz, hogy valamely újabb, a fajt jellemző szinmustrázat csakis a női csirasejt plasmájának változása révén jöhet létre s csakis a nőtényről származhatik át a himre.

Ez a rövid elmélkedés okát adja annak, miért nem tartom a BOULENGER úr által is támogatott EIMER-féle elméletet jogosultnak, egyúttal pedig válaszul szolgál dr. WERNER ama megjegyzésére,² hogy

¹ Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen, Leipzig, 1906, p. 277.

² Zoolog. Zentralblatt, XIV, 1907, p. 317.

EIMER-nek „valószínűleg éppen ebben az esetben igaza lehet“, mert „a reczés a túlon-túl kúposfejű formákon, ha egyáltalán, úgy csak az ontogenia kései szakában lép fel, holott a laposfejű alakokon már a fejlődés legelejére nyomult s ennek következtében a hosszanti sávozás elenyészett“. Úgy gondolom, megokoltam, hogy a laposfejű fajok reczés mustrázata nem nyomult az ontogeniai fejlődés legelejére, hanem még ma nap is a phylogeniai fejlődés elején, vagy legalább annak közelében vesztegel.

Ha WERNER úr nézete helyes volna, akkor a határozottan kúposfejű *Lacerta tiliguerta*, vagy a szélsőségig kúposfejű *Lacerta nigriventris* újszülöttjeinek még nem volna szabad reczésetteknek lenniök, már pedig éppen oly élesen reczésettek, mint valószínű törzssalakjuk a corsikai *Lacerta reiculata*, a melyhez még nagyon közel állnak.

Egyébként nem én vagyok az egyedüli, a ki EIMER elméletének a helyességét kétségbevonom. Nem régen egy jóra való angol buvár, WHITMAN CH. O., különböző galambfajok tenyésztéssel ellenőrzött tanulmányozása alapján arra az eredményre jutott,¹ hogy a törzsfejlődés ősi fokán számos szétszórt pigmentfolt volt a szárnyakon s a test más részein, a melyek aztán a szárny elülső felében elenyésztek, a hátulsón pedig két sötét sávvá olvadtak össze. Ennek a magyarázatnak a helyességét az egyéni fejlődés és tenyésztési kísérletek is igazolják. Fiatal galambok tollazata még mai nap is gyakran foltos mustrázatú, később azonban a foltok vagy elenyésznek, vagy sávokká olvadnak össze. A házi galamb foltos alakjaiból selectio által ki lehet tenyésztetni a *Columba livia* két fekete szárnyszalagját, azonban a sávós alakok tiszta tenyésztése sohasem eredményez foltos alakokat. Érdekes különben, hogy WERNER úr, a ki most velem szemben EIMER-nek ad igazat, valamikor éppen EIMER-rel szemben ekként nyilatkozott: „Elsőben is teljességgel nem ismerem el, hogy a gerinczesek ősi mustrázata a hosszanti sávozás volna“,² majd ismét: „A gyíkok mustrázata szabálytalan foltos rajzolatból vezetendő le, a mely a gerinczesek összes osztályaiban és rendjeiben a mustrázat első fokozataként jelentkezik“.³

Főleg hangsúlyoznom, hogy WERNER úr, idézett szavai szerint, 1894-ben teljesen az én mai álláspontomat vallotta, pedig akkori munkája beható tanulmányokra volt alapítva.

¹ The problem of the origin of species; Congress of Arts and Sciences, Universal Exposition, St. Louis, 1904, V, p. 18.

² Untersuch. üb. die Zeichn. d. Wirbelh.; Zoolog. Jahrbücher, System. VII, 1894, p. 395.

³ Ugyanott, p. 380.

V. A *Lacerta tiliguerta* Gm. koponyája.

Előleges közleményemben a *Lacerta tiliguerta* Gm. nevű fajt koponyájának alkata alapján a kúposfejűek csoportjába osztottam be. Ennek ellenében BOULENGER úr egyik korábbi művére hivatkozik,¹ a mely szerint a sardíniai igazi „tiliguerta“ „meglehetősen lapított fejű s nyakszirti tájéka egészen lapos, sőt kissé besüppedt“. Újabban hozzáteszi,² hogy a *L. tiliguerta* feje rendszerint laposabb mint a tipikus *L. muralis*-é, a mely pedig az én laposfejű csoportomba tartozik.

Erre vonatkozólag megjegyezhetem, hogy én állításomat a k o p o n y a alkatára alapítottam, ez pedig a fej alakjával nem teljesen azonos. Igaz, hogy a húsban levő fej némileg lapított benyomást tesz, a koponya azonban ennek dacára is határozottan magas és kúpidomú. Valamivel ugyan alacsonyabb mint a túlon-túl kúposfejű alakoké (pl. a nápolyi vagy zárai *Lacerta serpa* RAF. nevű fajé), mindazonáltal már a kúposfejű fajok (*Neolacertae*) összes bélyegeivel fel van ruházva. BOULENGER úr ugyan biztosra veszi, hogy én az igazi *Lacerta tiliguerta* koponyáját nem ismerem („It is clear to me that Prof. v. Méhely is not familiar with the skull of the true *L. tiliguerta*, which, as stated above, he regards as pyramidocephalous“), a mi azonban nagy tévedés, mert nemcsak az igazi sardíniai (Cagliari), hanem a szicíliai (Palermo), sőt a délolaszországi (Bari) *tiliguerta* koponyáját is nagyon pontosan ismerem. Az utóbbi alak ugyan BOULENGER szerint már a *Lacerta serpa* körébe tartozik, én azonban határozottan állítom, hogy a barii alak ugyanolyan igazi *tiliguerta*, mint akár a sardíniai, akár a szicíliai, mert az öreg hímek koponyája h a j s z á l r a a z o n o s, ellenben a *L. serpa* koponyájától határozottan eltérő.

A *Lacerta tiliguerta* koponyája ugyanis valamivel alacsonyabb s a csontos agytokot jobban eltakarja a koponyatető, úgy hogy a felső nyakszirtecsont felhágó nyújtványa felülről nem látható, ellenben a *Lacerta serpa* koponyája magasabb s a csontos agytok kevésbé eltakart, minek következtében felülről nemcsak az egész *proc. ascendens*, hanem a hozzá illeszkedő porcós gerenda is látszik.

Hasonlóképen téves BOULENGER úrnak az az állítása, hogy az igazi *tiliguerta* koponyája rendszerint lapítottabb mint a tipikus *Lacerta muralis*-é, mert az utóbbi faj öreg hímeknek koponyája általában jóval alacsonyabb és kisebb mint a *L. tiliguerta*-é.

¹ Transact. Zool. Soc. of London, XVII, 1905, p. 409, tab. XXVIII, fig. 7.

² Remarks, p. 40.

VI. A *Lacerta tiliguerta* Bedr. neve és faji jogosultsága.

Minthogy azt a gyikot, a melyet BEDRIAGA a DUMERIL és BIBRON-féle *Lacerta oxycephala*-tól elsőben *L. oxycephala* var. *reticulata* néven különböztetett meg¹ s a melyet később CAMERANO *L. oxycephala* var. *Bedriagae*-nak nevezett² és végül BEDRIAGA *Lacerta Bedriagae* néven tüzetesen ismertetett,³ önálló, a *Lacerta muralis*-tól teljesen elütő fajnak tekintem, ennek jelzésére a nomenclatura szabályainak megfelelően a *Lacerta reticulata* BEDR. nevet vezetem be. Ennek ellenében BOULENGER úr arra hivatkozik, hogy ez a név SCHREIBER és EIMER óta már mint *Lacerta muralis reticulata* szerepel a *Lacerta*-nemben, tehát a *L. Bedriagae*-ra nem alkalmazható.

BOULENGER úr ebben az esetben a nomenclatura szabályait az ő egyéni felfogása szerint értelmezi, a mennyiben a *L. Bedriagae*-t csak a *L. muralis* fajváltozatának tartja,⁴ ez a felfogás azonban merőben téves. SCHREIBER és EIMER ugyanis a *Lacerta muralis* minden recézett alakját *reticulata* néven emlegették, ez a név tehát nem valamely határozott morfológiai alakot jelent, hanem a színmustrázat bizonyos fokozatának a megjelölésére szolgál. Ez a tény már magában is lehetővé teszi, hogy a *reticulata* nevet a *L. muralis* bizonyos határozottan jellemzett morfológiai alakjára alkalmazzuk, még inkább lehetséges ez azonban akkor, ha ezzel a névvel egy a *L. muralis*-tól teljesen elütő fajt jelölünk meg.

A *Lacerta reticulata* faji jogosultságának igazolására utalok az alább szembeállított bélyegek nagy eltérésére.

Lacerta reticulata BEDR.

1. Termete nagy, erőteljes.
2. Homlokpaizsa kicsiny, rendszerint rövidebb, mint az orr csúcsától való távolsága.
3. A felső szem- és szemöldökpaizsok közt rendszerint teljes szemecskesor.
4. A két első szemöldökpaizs varrata e paizsok alapjára függélyes.
5. A szemkantárpaizs közepén rendszerint csak oly hosszú, mint az orrlyuk hátsó szélétől való távolsága.

Lacerta muralis LAUR.

1. Termete kisebb, nyulánkabb.
2. Homlokpaizsa nagy, rendszerint hosszabb, mint az orr csúcsától való távolsága.
3. A szemecskesor rendszerint hiányos.
4. Ez a varrat rézsutos.
5. A szemkantárpaizs oly hosszú, mint az orrlyuk elülső szélétől való távolsága.

¹ Bull. Soc. Nat. Moscou, 1881, p. 82.

² Zool. Anzeiger, 1885, p. 418 és Monogr. Saur. Ital., 1885, p. 48.

³ Abh. Senckenb. Ges., XIV, 1886, p. 284, tab. —, fig. 6 és 20.

⁴ Transact. Zool. Soc. of London, XVII, 1905, p. 411, tab. XXVIII, fig. 8, 8a, tab. XXIX, fig. 7.

- | | |
|---|--|
| 6. Az alsó szempaizs előtt rendszerint öt felső ajakpaizs áll. | 6. Csak négy felső ajakpaizs. |
| 7. Az alsó szempaizs mögött levő felső ajakpaizsok kisebbek és számosabbak. | 7. Ezek a paizsok nagyobbak. |
| 8. A halánték finoman pikkelyezett; a rágópaizs apró, többnyire hiányzik. | 8. A halánték nagyobb paizsokkal borított; a rágópaizs nagy. |
| 9. A törzs közepe körül 62—84 pikkely van egy sorban. | 9. A törzs közepe körül 42—62 pikkely van egy sorban. |
| 10. A hátpikkelyek aprók, simák. | 10. A hátpikkelyek nagyobbak, többé-kevésbé ormósak. |
| 11. A farktő felső oldalán sima vagy alig ormós pikkelyek. | 11. Ezek a pikkelyek élesen ormósak. |
| 12. Torok finomabban pikkelyezett; 25—37 pikkely a középvonalban. | 12. Torok durvábban pikkelyezett; 21—26 pikkely a középvonalban. |
| 13. A czomb alsó oldalán a legnagyobb paizssor és a czombmirigyek közt 7—9 paizssor. | 13. A jelzett paizssorok száma 5—6. |
| 14. Czombmirigyszájadék egy oldalon 19—29. | 14. Czombmirigyszájadék egy oldalon 15—22. |
| 15. A koponya nagy. | 15. A koponya kicsiny. |
| 16. Az orrlyukak nagyok. | 16. Az orrlyukak kicsinyek. |
| 17. Felnőtt példányok szemvértje rendszerint fontanellás. | 17. Felnőtt példányok szemvértje teljesen megsontosodott. |
| 18. A felső szemgödricsont oldalszéle szabad. | 18. A felső szemgödricsont teljesen fődött. |
| 19. Rendszerint csak egy apró, a 2-ik felső szemcsont oldalszéléhez illeszkedő szemöldöksont. | 19. Egy hosszú, durva, az 1. és 2. felső szemcsonthoz illeszkedő szemöldöksont. |
| 20. Öreg hímek halántéktáján nincsenek bőrsontok. | 20. Öreg hímek halántéktáján bőrsontok vannak. |
| 21. A színmustrázat a korra és nemre való tekintet nélkül recézett. | 21. A fiatalok és nőstények mustrázata többé-kevésbé hosszában sávozott, öreg hímeké többnyire recézett. |
| 22. A <i>L. reticulata</i> : Archaeolacerta. | 22. A <i>L. muralis</i> : Neolacerta. |

Ez az egybeállítás mindenkit meggyőzhet arról, hogy a *L. reticulata* származástaniilag ősi faj, a mely még alfajként sem sorolható a *L. muralis*-hoz.

VII. *Latastia-e az Apáthya?*

Dr. WERNER nem régiben egy kisázsiai gyíkajt irt le *Lacerta cappadocica* néven,¹ a melyet már első szempillantásra ki kellett közsítenem a Lacerták neméből. E faj számára az *Apáthya*-nemet állítottam

¹ Sitzungsber. Akad. Wien, CXI, 1902, p. 1086 és Zoolog. Jahrbücher, XIX, 1904, p. 332.

fel,¹ BOULENGER úr azonban azt állítja, hogy a szóban forgó fajt a *Latastia*-nembe kell beosztanunk.² Ez tévedés. Igaz, hogy BOULENGER úr meghatározó kulcsa szerint³ oda kellene sorolnunk, ez azonban már csak azért sem lehetséges, mert az *Apáthya* sokkal közelebb áll a *Lacerta*- és az *Eremias*-nemekhez, mint a *Latastia*-nemhez, a mely utóbbi egész szorosan az *Acanthodactylus*-nemhez csatlakozik.

Az *Apáthya* csak három főbélyegben különbözik a *Lacerta*-nemtől, nevezetesen az alul éles ormójú lábujjak, továbbá az alsó szemhéj 5—9 nagy, tejfehér színű és fekete szegélyű lemezből összetett, áttetsző szemkorongja s végül egy nagyon apró, az orrlyuk alsó határán fekvő alsó orrpaizs (*scutum subnasale*)⁴ jelenléte által. Ezek a bélyegek teljesen elegendők arra, hogy az *Apáthya*-t a *Lacerta*-nemből kiközösítsük, ámbár a koponyája egészen tipikus, lapított *Lacerta*-koponya, a mely főképen a *Lacerta anatolica*-éhoz nagyon közel áll.

Az *Eremias* nemhez a következő bélyegek közössége hozza közel az *Apáthya*-nemet: a vékony, ostorszerű fark; a több kicsiny lemezzel széthasadt első felső szempaizs; a nagy lemezekből összetett áttetsző szemkorong, mely egyes *Eremias*-fajokon (pl. az *E. guttulata* LICHT. és *E. pulchella* GRAY) alsó szemhéján teljesen azonos alkatú és a szemvért hártás fontanellája, mely — az *Eremias Przewalskii* STRAUCH kivételével — az összes előttem ismeretes *Eremias*-fajokon élethossziglan megmarad. A szóban forgó két nemet azonban ennek dacára sem lehet egyesíteni, mert az *Eremias*-koponya nagyon elütő szerkezetű; az *Eremias*-ok jóval szűkebb orrlyuka több, többé-kevésbé duzzadt orrpaizs által van körülveve s egészen az arczél (*canthus rostralis*) vonaláig tolódott fel; az ujjak alsó oldalán a középső főormó mellett még 2—3 gyöngébb oldalormó mutatkozik, holott az *Apáthya* alsó ujjpaizsain csak egy középső ormó van; végül az *Apáthya* ujjai oldalt teljesen simák (*leiodactylia*), holott az *Eremias* lábujjai oldalt már kissé rojtzottak (*pristidactylia*).

A *Latastia* s az *Apáthya* közös bélyegei csupán a nagy, alsó állású, az első felső ajakpaizsszal határos orrlyukra és a hasonló fejpaizsokra

¹ Pótfüz. Természettud. Közl., XXXIX, 1907. p. 26.

² Remarks, p. 45.

³ Catal. Lizards Brit. Mus., III, 1887, p. 2.

⁴ Ezt a paizsockát, a mely néha egyes Lacertákon is (pl. a *L. Horváthi*-n) megjelenik, az összes *Eremias*okat jellemző nagy alsó orrpaizs esőkevényének tekinthetjük. Az *Eremias*okon az alsó orrpaizs a Lacerták alsó orrkantárpaizsával olvadt össze, azonban egyes *Eremias*-fajokon a tulajdonképeni alsó orrpaizs vagy finom barázda (pl. *E. Przewalskii* STRAUCH), vagy határozott varrat által (*E. argus* PALL.) van az alsó orrkantárpaizstól elválasztva.

szoritkoznak. A lábujjak alsó paizsai tekintetében nagy különbség tapasztalható, mert az *Apáthya* csak egy középélt visel, ellenben a *Latastia*¹ a középső főéltől kifelé még egy gyöngébb oldalélt tüntet fel. Még tetemesebb a koponya szerkezetében mutatkozó különbség, a mennyiben a *Latastia* koponyája minden főbélyegében az *Acanthodactylus*-énak felel meg,² ellenben az *Apáthya* koponyája, mint már említettem, igazi *Lacerta*-koponya.

Úgy a *Latastia*, mint az *Acanthodactylus* koponyája kúpos, vaskos és durván bekérgezett; az egyes csontok vörhenyessárga színűek. A részletek tekintetében nagy megegyezést tapasztaltam. A koponya körvonala egyforma; az orrlyukak s az *os turbinale* szabása nagyon hasonló; az orrcsontok hosszúak, keskenyek s a homlokcsont előtt besüppedtek; a homlokcsont keskeny; a falcsonti nyújtványok szélesek; a hátsó homlokcsontok durvák; a felső szemcsontok vastagok és szélesek; a felső szegődricsont nagy, durva, háromszögű; az ekecsontok hasonló alakúak; az inycsontok elülső felükben összeérők, csatornaszerűen mélyen kivájtak és vastag, karimászerű oldalperemet viselnek; az alapécsont szárnycsonti nyújtványai erősen lefelé irányulnak; az alapnyakszirtesont rövid, stb. stb.

Ezzel szemben az *Apáthya* koponyája lapított, gyöngéd alkotású, gyöngén bekérgezett és fehér csontú. Minden része más szabású, különösen a felső szegődricsont vékony, gyöngéd s csaknem olyan horogalakú, mint az *Eremias*-é. Kiemelendő még, hogy az *Apáthya* első felső szemcsontja nagyon apró és tagolatlan, ellenben a *Latastia*-é nagy és hosszában több (3—4) részre hasadt.

Mindezekből eléggé kitűnik, hogy az *Apáthya* teljességgel nem egyesíthető a *Latastia*-val s BOULENGER úr ellenmondása daczára is fenn kell tartanom korábbi állításomat, mely szerint az *Apáthya* külön nemet képvisel, a mely mintegy középtűt áll a *Lacerta*- s az *Eremias*-nemek között.

VIII. Járulékos és jellemző paizsok.

A pikkelyruha sajátosságainak mindenkor nagy jelentőséget tulajdonítottam s vizsgálataim folyamán gyakrabban akadtam olyan nagyfonságú bélyegekre, a melyek más észlelők figyelmét kikerülték. Én mutattam rá elsőben arra, hogy a legfelső hátsó szempaizs és a fal-

¹ Tapasztalatból csak a *Latastia longicaudata* REUSS nevű fajt ismerem.

² Összehasonlításul a kilima-ndjaroi *Latastia longicaudata* REUSS s a cyprusi *Acanthodactylus Schreiberi* nevű fajok koponyáit készítettem ki.

paizs találkozása, a felső orrpaizs és a kantárpaizs érintkezése, egy nagy, ékalakú, a falpaizs külső szélét kikanyarító felső halántékpazs jelenléte, a czombmirigyek előtt fekvő paizssorok száma, a lábszár paizsainak száma és elrendezkedése, stb., mennyire fontos bélyegei egyes fajoknak.

BOULENGER úr már több ízben kifogásolta¹ ezeknek a bélyegeknél a hasznavehetőségét, utólag azonban mégis ráfanyalodott arra, hogy azokat leírásaiba befogadja.² Mostani bírálatában újból hangsúlyozza,³ hogy a pikkelyruha némely bélyege, a melynek én kelleténél nagyobb fontosságot tulajdonítok, könyörtelenül összeomlik, mihelyt kiterjedt területekről származó nagy sorozatokat vizsgálunk. Ennek kapcsán a felett sajnálkozik, hogy oly gyakran hivatkozom a származástanra s óva int a — szerinte — értéktelen bélyegek elhamarkodott általánosításától. Hogy mindezeket saját maga tapasztalta példákon igazolja, bizonyos fajok (*Lacerta agilis*, *vivipara*, *praticola*) járulékos vagy rendellenes sajátságaira hivatkozik, a melyek azonban az általam kimutatott bélyegekkel semmikép sem hasonlíthatók össze, mert az általam bevezetett sajátságok nagyon állandók s nemcsak rendszertani, hanem származástani tekintetben is fölülte fontosak.

BOULENGER úr ellenvetései daczára még ma is azt állítom, hogy az első hátsó szempaizsnak a falpaizsszal való találkozása a *Lacerta muralis*-nak nagyon fontos bélyege, a mely az által, hogy BOULENGER úr az általa *Lacerta muralis*-nak mondott más fajokon nem találta meg, semmit sem veszít értékéből. Egyébként megjegyzendő, hogy a legfelső hátsó szempaizs néha keresztben két paizsocsákra hasad s ha ilyen esetben csak az alsót tekintjük hátsó szempaizsnak, akkor az általam hangsúlyozott bélyeg természetesen elmarad; a paizsok ilyen értelmezése azonban helytelen, mert szabályszerűen kifejlődött példányok összehasonlítása arról győz meg bennünket, hogy a jelzett paizs kettéhasadása egyéni természetű s ha mind a két részt, a mint kell, egy paizsnak tekintjük, akkor az általam hangsúlyozott bélyeg teljes mértékben fennáll. Ilyen egyéni eltérés különben meglehetősen ritka.

Állítottam s még ma is állítom, hogy a *muralis*-formájú laposfejű Lacertákat egy ékalakú, a falpaizsnak oldalszélét kikanyarító felső halántékpazs jellemzi, a mely bélyegnek a jelentősége annál nagyobb, mert állandó csonttani tulajdonsághoz van kötve. Az Archaeolacertákon ugyanis ez a paizs mindig a külső homlokesonton fekszik, holott a

¹ Proc. Zool. Soc. of London, 1904, II, p. 333; Novit. Zoologicae, XII, 1905, p. 75; Transact. Zool. Soc., XVII, 1905, p. 351.

² Transact. Zool. Soc., XVII, 1905.

³ Ann. & Magaz. Nat. Hist., XX, 1907, p. 43, 44.

Neolacertákon, a melyek az ékalakú felső halántékpaisot nélkülözik, az egymással szilárdabb összeköttetésben álló, sőt egybe is forradt¹ két hátsó homlokcsontot a falpais borítja be. Minthogy ez a jelenség élesen megkülönbözteti az Archaeo- és a Neolacerták csoportját, ezáltal nagyon becses származástani alapot nyerünk az egyes alakok összetartozásának a megítélésére. Efféle beszédes bélyegeket a származástani elmélkedés körébe vonni nemcsak nem bűn, hanem határozott kötelesség.

Hasonló kihatásúak a pikkelyruhának általam földerített egyéb bélyegei is, a mit a BOULENGER úr emlegette járulékos tulajdonságokról semmikép sem állíthatunk.

IX. Ethologiai tulajdonságok.

Előleges közleményemben rövid vázlatát adtam az Archaeo- és Neolacerták viselkedésének, jellemzésem azonban nem nyerte meg WERNER úr tetszését. „Ha a szerző — úgymond² — a laposfejűeket kevésbé fürge, félénk és bárgyú, a kúposfejűeket ellenben gyors, értelmesebb és házsártos állatoknak mondja, úgy ez bizonyára csak Magyarországon szerzett tapasztalatain alapszik.” Sajnálom, hogy tisztelt bírálóm eme véleményének minden tekintetben ellen kell mondanom.

Való igaz, hogy a fentebbi jellemzést legfőbbképen Magyarországon gyűjtött tapasztalataimra alapítottam, mindazonáltal nem hinném, hogy azok ennek okából kevésbé értékesek volnának, különösen a mikor más észlelőknek más vidékek fajaira vonatkozó megfigyelései is mindenben megerősítik szavaimat.

MÜLLER LORENZ, a Lacerták avatott ismerője, személyes tapasztalatból ekként nyilatkozik a corsikai laposfejű *Lacerta reticulata* BEDR. (= *L. Bedriagae* CAM.) nevű fajról: „A *Lacerta Bedriagae* mozdulatai nem oly élénkek, mint a *muralis*-csoport más alakjaié, ámbár még mindig elég gyorsak. Azonban a mit az állatok gyorsaságban nélkülöznek, azt óvatosság tekintetében kétszeresen, sőt háromszorosan is kipótolják. Ha a *Lacerta Bedriagae* nem jár épen tápláléka után, akkor előszeretettel tartózkodik buvóhelye közelében, a melybe veszély esetén bizonyos higgadt egykedvűséggel, de mindig a kellő időben húzódik vissza.” „Afféle sürgölődő ide-oda futkosást, mint a *muralis*-csoport más fajainál tapasztaltam, a *Lac. Bedriagae*-nál sohasem vettem észre. Egész lényében bizonyos méltóság nyilatkozik meg.” „Azonban a *Lacerta Bedriagae* nem oly haragos természetű, mint némely más gyík, pl. a

¹ Így a *Lacerta vivipara* JACQ. esetében.

² Zoolog. Zentralblatt, XIV, 1907, p. 317.

Lac. peloponnesiaca, vagy a házsártos *Lac. Dugesi*.¹ Én alapjában nagyon hasonlóan jellemeztem a Kapela és a Velebit faját, a végletekig laposfejű *Lacerta Horváthi*-t,² dr. SCHREIBER ugyanígy ír a rendkívül laposfejű *Lacerta mosoriensis*-ről³ és dr. LENDL is nagyon hasonló tapasztalatokat tett⁴ a kisázsiai laposfejű fajokon, a milyen a *Lacerta anatolica* s az *Apáthya cappadocica*, sőt dr. WERNER úr maga is az én jellemzésemet támogatja, a midőn a kisázsiai laposfejű *Lacerta saxicola* var. *bithynica* mihi (szerinte *L. depressa*, később pedig *L. chalybdea*) nevű gyikről saját tapasztalásából ezeket írja: „Nem nagyon füрге, úgy hogy némi gyakorlattal és türelemmel csaknem minden megpillantott példányt kézzel lehet megfogni.”⁵

Ezeket tudva nagyon is helyén való a laposfejű fajokat ernyedt, kevésbé füрге, félénk és bárgyú, a kúposfejűeket ellenben rugalmas, hirtelen mozgású, értelmesebb és bátrabb állatoknak mondani.

Bizonyos fokú fürgeség természetesen a laposfejű fajoknak is sajátja, ezek azonban korántsem oly rianósak és gyorsak, mint a kúposfejűek. Ha az utóbbiakat üldözzük, nagy hirtelenséggel s gyakran nagy távolságra futnak el, miközben néha 2—3 méternyi ugrásokat tesznek, mint épen a *Lacerta fumana* WERN. nevű fajon Noviban, a magyar-horvát tengerparton tapasztaltam, a hol a széthasogatott, buja növényzetű sziklás talajon kíséremmel együtt mintegy négy óra lefolyása alatt alig tudtam ugyanannyi példányt kézrekeríteni. Ez a faj ugyan más természetű talajon látszólag másképen viselkedik, a mi azonban csak látszat. Így ezidén Déli Dalmáciában, a Metkovič és Fort Opus között húzódó töltésen szabad kézzel nagyon sok *Lacerta fumanát* fogtam, mert az alacsony gyepen a bokrok felé igyekvő állatokat könnyű szerrel utólérhettem. A kúposfejű *Lacerta taurica* PALL., a melyre WERNER úr, mint „az egész nem legkevesebb füрге fajainak egyikére” hivatkozik, csak azért látszik a többi kúposfejű fajnál lassúbbnak, mert kisebb termeténél fogva erőtelenebb s a lapos területeken, kedvelt helyein, futásában a homokos talaj által is akadályoztatva, könnyebben kerithető kézre.

A laposfejű fajok üldöztetés esetén nem futnak el, hanem — mint MÜLLER LORENZ nagyon találóan mondja — bizonyos higgadt egykedvűséggel osonnak be a legközelebbi sziklahasadékba. Ennek igazságáról bőséges alkalmam volt a *Lacerta Horváthi* és a *L. oxyce-*

¹ Blätter f. Aquar. u. Terrarienkunde, XV, 1904, p. 375, 376.

² Ann. Mus. Hung., II, 1904, p. 373, 375.

³ Verh. zool.-bot. Ges. Wien, XLI, 1891, p. 578.

⁴ Szóbeli közlés.

⁵ Sitzungsber. Akad. Wien, CXI, 1902, p. 1087.

phala esetében meggyőződni, ámbar ez a két faj e tekintetben meglehetősen eltérően viselkedik, mert a *Lacerta Horváthi* kevésbé, ellenben a *L. oxycephala* jóval inkább gyanakvó természetű. Az előbbi fajból fehér lószőrhurokkal csaknem minden megpillantott példány kézrekeríthető, a mi a *L. oxycephala*-val nagyon ritkán sikerül. Ebből a fajból f. évi május havában a Castelnuovo közelében álló Radostakon, továbbá Ragusa kertfalain s a Narenta-mocsár közepén fekvő Bracevac nevű sziklaszigeten (Fort Opus közelében) mindössze négy példányt tudtam hurokkal fogni, s utóvégre is a vesszőhöz kellett folyamodnom,¹ hogy nagyszámú példány birtokába juthassak.

Egyébként abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy a körvonaloztam ethologiai jellemkép igazságát nagyon fontos morphologiai tényekkel tudom igazolni.

Az Archaeolacerták farka ugyanis rendszerint gyöngéd, hosszú, vékony, többé-kevésbé ostorszerű s e mellett rendkívül törékeny és nagyon érzékeny, mert a felső farkpikkelyek mindegyike hátsó széle közelében egy-egy (eddig ismeretlen) érzékbimbót visel. Legélesebben látjuk ezt a *Lacerta graeca* BEDR. nevű fajon, azonban a jelenség a többi laposfejű fajon is mindig határozottan szembeötlő.

A Neolacerták farka erőteljesebb, rövidebb és vastagabb, inkább répaalakú, e mellett kevésbé törékeny és sokkal kevésbé érzékeny, mert az érzékbimbók többé-kevésbé visszafejlődtek, sőt gyakrabban teljesen elenyésztek.

Ennek megfelelően az Archaeolacerták a legnagyobb könnyűséggel, gyakran már a leggyöngédebb érintésre is oda vetik farkukat üldözőiknek zsákmányul, így a *Lacerta Danfordi* s az *Apátlya cappadocica*, mely fajok zöldes csillogású farkukat dr. LENDL közlése szerint² a legcsekélyebb érintésre s néha több darabban hullatják el. Ellenben az erőteljesebb farkú Neolacertákat gyakran farkuknál fogva lehet rejtekükből előhúzni, a nélkül, hogy farkuk letörnék.

Ebből kitűnik, hogy az Archaeolacerták farka passzív védőeszközt képvisel, a Neolacertáké ellenben aktív mozgásszervvé lett, a mely futás és ugrás közben egyensúlyozó rúd gyanánt működik, akárcsak az ugró mókus mereven kinyújtott farka.³

A gyík fark alakjának és szerkezetének eme különbsége szintén az én ethologiai jellemzésem helyességét bizonyítja, mert kétségtelen, hogy

¹ Jó rugalmas vesszővel ráshuntunk a nyugodtan sütkérező állat derekára, mire kábultan legurul a szikláról s könnyen megfogható.

² Természet, IX, 1907, p. 278.

³ A *Lacerta*-fark illetén használatára már LEYDIG professzor rámutatott az ő klasszikus nagy művében (Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier, 1872, p. 165).

az erőteljesebb és fürgébb fajok épen gyorsabb mozgásuk következtében szerezték meg erőteljesebb, kevésbbé törekeny és kevésbbé érzékeny farkukat.

*

Az eddigiekben t. bírálóim minden fontosabb ellenvetésére megfelelttem. Nem állítom, hogy nézeteim föltétlenül helyesek, mert hiszen olyan kérdésekről van szó, a melyek végleges megoldása még számos buvár beható kutatására szorul. Részben magam is csak egyéni nézetek tolmácsolója vagyok, ezek azonban teljes odaadással folytatott vizsgálatok eredményei s mint ilyenek komoly elbírálásra tartanak igényt. Nem érintene kellemetlenül, ha valaki tárgyilagos módon az én álláspontom helytelenségét tudná kimutatni, mert a tudományos igazságok megállapításában elvégre is nem az a fő, hogy kié, hanem hogy mi az igazság, s az eszmék becsületes harczában még elbukni sem szégyen.

Dr. Méhely Lajos.

Halfaunánk egy új korcsa.

(X. Tábla.)

PETÉNYI J. SALAMON-nak a Magyar Tudományos Akadémia könyvtárában őrzött ichthyologiai kéziratát tanulmányozva a többi között egy ilyen című lapra találtam:

„Pisces dubiosi in Balaton.

1. K o t r i c z, hasonlít a Bökéhez (*Leuciscus lividus*).
2. P i s z k e, *Alburnus lucidus*?
3. K i s z vagy K ü s z.
4. E b i h a l.
5. K e l e h a l. Keszthelyen található, önformájú, pirosszárnýú, barna-sárga, 3—4 \overline{u} (font).
6. B u c z o k? előfordulási helye Tapolecza.
7. C s e t r i, talán azonos a küsz és varsintával? a tapoleczai patakocszában és környékén él.“

Ismeretes, hogy PETÉNYI kéziratának anyagát HERMAN OTTÓ „A magyar halászat“ című nagyszabású könyvében nemesak felhasználta, hanem az átvett anyagot lelkiismeretesen meg is jelölte. PETÉNYI népies balatoni halneveinek egy részét szintén ő tisztázta, megállapítván e kétes népies elnevezésű halaknak tudományos latin és magyar fajnevét.

HERMAN OTTÓ gazdag Mesterszótárából tudjuk ugyanis, hogy az *Alburnus lucidus*-t k i s z-nek és k ü s z-nek is hívják Keszthelyen. Ő mutatta

ki, hogy buczok néven Zala-Tapolca környékén az *Aspro vulgaris*-t ismerik és hogy ugyanott a csetri név sem a küszre, sem a varsintára nem vonatkozik, mint azt PETÉNYI gondolta, hanem a fürge csellének (*Phoxinus laevis*) helyi elnevezése. Azt is neki köszönjük, hogy a tihanyi varsinta név az *Acerina cernua* népies elnevezése.

Ebihal-nak HERMAN OTTÓ szerint a lápi póczot (*Umbra canina*) hívják, de a keszthelyi halászok e néven a békaporontyot értik. A piszke nevet Keszthely vidékén mint gyűjtőnevet az apró értéktelen halivadéokra és nem kizárólag a szélhajtó küszre vonatkoztatják, mint a dunamenti halászok.

A kele és kelehal-ról hosszas utánjárással sikerült meggyőződnöm, hogy a keszthelyi halászok e néven nem a tudományosan megállapított pirosszemű kelét (*Scardinius erythrophthalmus*), hanem az ónos jászt (*Idus melanotus*) értik.

A balatoni kotricz névről HERMAN OTTÓ Mesterszótárában azt írja, hogy a veresszárnyú konczérna (*Leuciscus rutilus*) vonatkozik, de megjegyzése nem állja meg helyét, mert hogy e névvel a keszthelyi halászok voltaképen minő halfajt akartak megjelölni, azzal sem PETÉNYI, sem HECKEL nem tudtak tisztába jönni, jóllehet 1843 óta keresték és kutatták.

Nekem ez idén végre sikerült megállapítanom, hogy kotricz néven a keszthelyi öreg halászok nem is valamely halfajt, hanem egy halkoresot ismernek, mely a veresszárnyú konczér (*Leuciscus rutilus*) és az ezüstös balin (*Blicca argyroleuca*) kereszteződése folytán jött létre és melynek tudományos neve a JÄCKEL által tisztába hozott *Bliccopsis abramo-rutilus*; — magyarul, származását tekintve, talán balinkonczér-nak nevezhetnők.

Hogy ennek a változó külsejű halkoresnak rendszertani elhelyezése és elnevezése nemcsak a magyar, hanem a külföldi ichthyologusoknak is sok fejtörést okozott, és a nomenclatúrában is sok zavarnak volt előidézője, abból is kitűnik, hogy HECKEL e halat mint halkoresot nem ismerte fel, hanem 1843-ban Syria halai című¹ értekezésében mint új fajt *Leuciscus lividus* néven a ruméliai Marizza nevű állóvízből írta le. Ugyanezen halra HECKEL 1847-ben ráakadt a Balatonban² is és az imént említett fajnév alatt emlékszik meg róla; 1858-ban KNER-rel³ irt főmunkájukban

¹ Abbildungen u. Beschreibungen der Fische Syriens nebst einer neuen Classification u. Charakteristik sämtlicher Gattungen der Cyprinen. Stuttgart, 1843. Abgedruckt aus Russeger's Reisen, I (2).

² HECKEL-CHYZER, Magyarország édesvízi halainak rendszeres átnézete, s az új fajok rövid leírása. Fordította s a tudomány újabbkori haladásával bővítette CHYZER KORNÉL dr. A magyar orvosok és természetvizsgálók nagygyűlésének évkönyve 1847. Kiadott Pesten, 1863, p. 193—216.

³ J. HECKEL és DR. R. KNER, Die Süßwasserfische der österreichischen Monarchie, Leipzig, 1858, p. 125.

a *Leuciscus lividus* fajt megsemmisítik és a *Leuciscus rutilus* synonymjeként sorolják fel. Ugyanezen halkoresznak Bukovina vizeiből előkerült példányait említett főmunkájukban meg *Bliccopsis Buggenhausii* KNER új fajnéven írják le, de hybrid voltát most sem ismerték fel.

De még az erős kritikával és éles megfigyeléssel megáldott SIEBOLD-nak, ki e halnak kores természetét már felismerte,¹ sem sikerült e kérdést teljesen tisztáznia, mert a *Bliccopsis* nemzetségének leírásánál, csak sejteti, hogy e halkoresok a *Blicca argyroleuca* s a *Scardinius erythrophthalmus* vagy *Leuciscus rutilus* kereszteződése folytán jöttek létre és a *Bliccopsis abramo-rutilus* HOL. néven kétféle halkoresot egyesített egymással, melyeknek egyike a *Blicca argyroleuca* és a *Leuciscus rutilus*, másika a *Blicca argyroleuca* és a *Scardinius erythrophthalmus* kereszteződési terméke. Ezt a kérdést azután J. JÄCKEL² tisztázta véglegesen 1864-ben és az első koresot *Bliccopsis abramo-rutilus*, a másodikat *Bliccopsis erythrophthalmoides* JÄCKEL néven írta le. JÄCKEL fölfedezését lényegesen megkönnyítette az, hogy az a 14 darab hal, melyet az Altmühlből és a Wieszthból kifogott, oly vizekben élt, a melyekben egyrészt csakis *Abramis brama* és *Blicca argyroleuca*, másrészt csak *Scardinius erythrophthalmus* és *Leuciscus rutilus* fordult elő, de sem *Abramis vimba*, sem *Abramis melanops*, sem *Leuciscus virgo*, mely fajokra eme koresok létrehozásánál szintén gondolni lehetett volna.

Hogy JÄCKEL-nek e kérdésben csakugyan igaza volt, bizonyítják FATIO³ és SMITT⁴ legújabbban megjelent nagyszabású munkái, melyeknek szerzői Svájc, illetőleg a Skandináv-félsziget vizeiben szintén ráakadtak eme halkoresokra. De bizonyítja maga SIEBOLD-nak a 18. és 19. ábrában lerajzolt *Bliccopsis abramorutilus*-a is, mely tulajdonképen nem is a *Bliccopsis abramorutilus*-nak, a minek SIEBOLD nevezi, hanem a JÄCKEL-féle *Bliccopsis erythrophthalmoides*-nek a képe.

A *Bliccopsis abramo-rutilus*, a magyar, nevezetesen a Balaton ichtológiai irodalmában is sok zavart okozott, mint az PETÉNYI, HECKEL-CHYZER és DADAY J.⁵ erre vonatkozó dolgozataiból kitűnik. Ezekben a munkákban legnagyobb részt mint *Leuciscus lividus* HECK. szerepel, de

¹ E. v. SIEBOLD, Die Süßwasserfische von Mitteleuropa, Leipzig, 1863, p. 142—153, fig. 18, 19.

² J. JÄCKEL, Die Fische Bayerns, Regensburg, 1864, p. 42—59.

³ V. FATIO, Faune de Vertébrés de la Suisse. I, II, Poissons. Genève et Bale, 1882, p. 474.

⁴ F. A. SMITT, Scandinavian Fishes, History of Scandinavian Fishes, By B. Fries, C. U. Ekström and E. Sundevall, Part II, Stockholm, 1895, p. 809, fig. 201.

⁵ Dr. DADAY JENŐ, A Balaton tud. tanulmányozásának eredményei. XII. szakasz. Halak, az irodalom adatai szerint összeállítva, II. k., 1. rész, p. 212.

valószínű, hogy REISSINGER-nek *Cyprinus Kitaibeli* nevű balatoni új hal-faja, melyet a későbbi hazai és külföldi buvárok oly soká kerestek, de nem találtak meg, valószínűleg szintén nem más, mint a szóban forgó hybrid.

Hogy PETÉNYI és HECKEL nemcsak együttesen vizsgálták a Balaton halait, hanem kézírataikat is kölcsönösen rendelkezésére bocsátották egymásnak, azt a szóban forgó halkorcsra vonatkozó följegyzéseiknek csaknem szószzerinti megegyezése is igazolja.

PETÉNYI kéziratából, valamint HECKEL-nek Magyarország édeztvízi halairól német nyelven irt értekezéséből, mely németül meg sem jelent, de magyarul a magyar orvosok és természetvizsgálók évkönyvében 1863-ban látott napvilágot, e halról CHYZER KORNÉL fordítása szerint a következő sorokat idézhetem :

„*Böke Száp. Leuciscus lividus Heckel.*“⁴¹

„Syria halai-ban leírva. Böke a Balaton vidékén. Cyprinus Kitaibeli Reissinger? Lakása a Balaton s a tapolezai malomárok.“

„Én e fajt eddig, kivéve a Balatont, csak még a rumeliai Marizza nevű állóvízből ismerem. Alkotásra nézve legközelebb áll a vörösszárnyú Száphoz (*Leuciscus rutilus*), melytől azonban az első pillanatra összehasonlíthatóbb és magasabb törzse (magassága testének összes hosszúságában $3\frac{1}{2}$ -szer foglaltatik) és halvány pirosfekete szegélyű uszonyai által különbözik.“

„Vajon Reissinger Cyprinus Kitaibelija ugyanazonos-e e fajjal? azt a torokfogak ismerete azonnal eldönthetné; de az ő leírása sajnosan oly általános, hogy a szerint biztosan nem ítélni.“

„Az Ön magyar nevet Reissinger, valamint a C. Idus, úgy a C. Kitaibelii fajnál is egyaránt idézi; s Grossinger még azt is mondja, hogy az „Ön“ általunk Balind-nak = Blicca nak nevezett hal lehet.“

„Nekem, mint mondtam, Ön név alatt az *Aspius rapax*-ot mutatták; s ezen fajt *Böké*-nek mondták.

HECKEL értekezésének fordítója a 41. jegyzet alatt a következőket írja: „H. és K.“-nél főmunkájában e faj meg van semmisítve, s a vörösszárnyú Száphoz van csatolva.“

PETÉNYI kéziratában a *Leuciscus lividus*-ról csaknem szóról-szóra a fentebbi idézés olvasható, folytatólag pedig részben magyar, részben német nyelven a következő jegyzettel is találkozunk, mely a HECKEL-CHYZER-féle értekezésben nincs meg:

„A Balaton halásza a kotriczot és a bökét megkülönböztetik egymástól és azt mondják róluk, hogy egymáshoz nagyon hasonló, de a kotricz teste és csontja gyöngébb, azért hamarabb romló és húsa jobb, a böke pedig keményebb s azért állandóbb és ize is más.“

„NB.“ alatt Petényi még azt is megjegyzi erről a balatoni halról, hogy 1843-ban Bécsben HECKEL-től b ö k e néven kapta és magával is hozta.

Szükségesnek tartottam eme halkores történetét bővebben tárgyalni, hogy az ichthyologiai irodalomban kevésbé tájékozott olvasó is megérthesse, miért nincsenek a balatoni halakat tárgyaló újabb munkákban a régibb íróknak különféle fajnéven leírt halai felsorolva, továbbá hogy igazoljam a népies magyar halnevek ismeretének fontosságát, melyek a szakembert újabb adatokra vagy téves meghatározások tisztázására vezethetik és hogy feltüntessem, mennyi nehézséggel jár valamely halkoresnak felismerése és pontos meghatározása.

A történeti áttekintés befejeztével rátérhetek a *Bliccopsis abramo-rutilus* leírására, még pedig SMITT legújabb, összefoglaló munkája nyomán, de mivel SMITT e halkoresnak torokfogait meg nem vizsgálhatta és csupán JÄCKEL adatait közli kivonatossan, JÄCKEL-nek e halkores legpontosabb és legrészletesebb leírójának jellemzését is fel kell ölelnem, annyival is inkább, mert szerinte e változatos külsejű halat a hozzá hasonló *Bliccopsis erythrophthalmoides*-től csakis a garatesontok és a torokfogak alkotása alapján lehet biztosan megkülönböztetni. Együttal képből is bemutatom a Balatonból előkerült egyetlen fiatal *Bliccopsis abramo-rutilus*-t és egybevetem e korcsra vonatkozó megfigyelésem eredményét SMITT és JÄCKEL leírásával.

Bliccopsis abramo-rutilus HOL.¹

Abramis abramo-rutilus HOLANDRE, Faune du département de la Moselle; Annuaire de Verronais, 1825, p. 246.

Abramis Buggenhagii Selys Longchamps, Faune Belge, 1842, p. 216.

Bliccopsis abramo-rutilus SIEBOLD, Süßwasserr. Mitteleur., 1863, p. 142 (part.); JÄCKEL, Fisch. Bay; Zool. Miner. Ver. Regensburg, II, 1864, p. 53, 1865, p. 40; SMITT, Scandinv. Fishes, II, 1895, p. 809, fig. 201.

Hybrid between Abramis blicca and Leuciscus rutilus GÜNTHER, Cat. Brit. Mus. Fishes, VII, 1868, p. 215.

Teste inkább hosszúra nyúlt; magassága olyan, mint a pirosszemű kelevég vagy a veresszárnyú konczéré; legnagyobb magassága körülbelül testhosszának 31%-a. Hátának széle inkább összenyomott, de pikkelyekkel fűdött, melyek a középvonalban nincsenek szabályosan elrendezkedve. A hátúszóban 9 (FATIO szerint 8, ritkán 7), az alfélúszóban 16 (FATIO szerint 11—15, ritkán 16) sugárral. Orrhegyének távolsága a hátúszótól körülbelül testhosszának a fele és csak kevéssel nagyobb, mint az orrhegye s a mellúszó közt levő távolság. Oldalvonalán felül 10 harántsorban levő pikkely látható. Torokfogai egy vagy két sorban állnak s rágófelületük sima vagy csak gyöngén fűrészes.

¹ A korcs főjegyei F. A. SMITT műve nyomán.

A torokfogakról megjegyzi SMITT, hogy nem vizsgálhatta meg őket és azért JÄCKEL adatait közli a következőkben:

0 (1 vagy 2), 6 (5) — 5 (6), 0 (1 vagy 2).

Az úszósugarak és a pikkelyek képlete:

R. br. 3; D. $\frac{3}{9}$; A. $\frac{3}{16}$; P. $\frac{1}{16+15}$; V. $\frac{2}{8}$;

C. C. x + 1 + 17 + 1 + x; L. lat. 47 (FATIO szerint 41—46);

L. tr. $\frac{10}{5-6}$ (FATIO szerint $\frac{8-9}{4-5}$).

JÄCKEL szerint a *Bliccopsis* a *Blicca*-hoz hasonló, de hátának elülső része nem ormós, mint a *Blicca*-é, hanem a *Scardinius erythrophthalmus*-éhoz vagy a *Leuciscus rutilus*-éhoz hasonlóan kerekített. A *Bliccopsis* alfélúszója kevésbé terjedelmes mint a többi Abramidáé és oldalvonala fölött 8—9, oldalvonala alatt pedig 4—5 pikkelysora van.

Magát a *Bliccopsis abramo-rutilus*-t JÄCKEL a következőkben írja le:

A *Bliccopsis abramo-rutilus*-nak garatesontja a *Leuciscus rutilus*-éhoz hasonló, azaz vaskos, elülső függeléke rövid, zömök, szárnya hosszú, külső széle kerekített, hátsó függeléke laposszögű és gyöngye szögletben meghajló. JÄCKEL csak néhány példányon tapasztalta a garatesont szárnyának rövidségét, egyenes metszését, továbbá hátsó függelékének többé-kevésbé éles szögletben való visszahajlását, mint az a *Scardinius erythrophthalmus* és a *Bliccopsis erythrophthalmoides* sajátja. Ha nem is tekintjük a torokfogakat — írja tovább — a garatesontok vaskos alakja és széles szárnya mindig útbaigazítanak bennünket. Csak egyetlen példányon talált JÄCKEL karesú garatesontokat, melyek alapján a kérdéses halat esetleg *Bliccopsis erythrophthalmoides*-nek tarthatta volna, ámde a garatesont karesúságát eléggé megmagyarázta ennek a példánynak a fiatal kora és kicsisége (4" 1'').

A mély sülyedésű, széles barázdájú fogkoronák, a bal garatesonton levő 6 fog (mert a *Leuciscus rutilus* rendes fogképlete 6—5) és a legelső kúpos fog, igazi koncérbalinná avatják ezt a halat. A torokfogak nagyon különböző elrendezésűek. A garatesontok 3.5-ös fogképlete a *Blicca erythrophthalmoides*-en a *Scardinius erythrophthalmus* behatása folytán jön létre, melynek fogképlete 3.5.

JÄCKEL a *Blicca abramo-rutilus*-on sohasem észlelte ezt a fogképletet, de azért nem állítja, hogy nem fordulhat elő, annyiival inkább, mert vannak 3.5—5.3-as fogképletű *Blicca argyroleuca* - példányok. Ez a fogképlet különben nagyon ritkán, csakis a koncérbalinon volna található, mert az egyfogsoros *Leuciscus rutilus* a *Blicca argyroleuca* közönséges (2.5—5.2-ös) fogképletét csak ritkán hagyja meg változatlanul, hanem 2.5—5.1; 1.5—5.1; sőt 6—5 és 5—5-ös fogképletekre szállítja le.

Gyakran megtörténik, hogy ennek a koresnak a baloldali garatcsontján 6 fog van, sőt még a 2.6—5.2-ös fogképlet is előfordulhat. Ki tudna ezek után kételkedni, kérdi JÄCKEL, hogy minő eredeti halfajoknak köszöni létrejöttét az ő *abramo-rutilus*-a? A *Leuciscus rutilus* befolyása akkor mutatkozik legerősebben a garatesontokon, mikor a koresnak a második sor fogait teljesen eltüntette. A garatesontok annyira vaskosak, hogy JÄCKEL-nek némely példány láttára a *Leuciscus virgo* ra kellett volna, mint apára gondolnia, ha ez a faj az Altmühlben egyáltalán előfordult volna. A fogak szemecskézettsége a *Blicca abramo-rutilus*-on rendszerint csak egy vagy két fogra terjed ki s általában sekély és szórványos, sőt olykor csaknem az eltűnésig gyöngé és csak néha, — talán a mikor a hal fogzását épen befejezte — látható egyik vagy másik fogon élesen, míg a *Bliccopsis erythrophthalmoides* fogainak szemecskézettsége legalább is 3, rendszerint 4 fogra, sőt még a kisebb sor fogaira is kiterjed, a mi a *Bliccopsis abramo-rutilus*-on sohasem fordul elő, sőt maga az első fog legalább a hegyén élesen kimetszett, úgy hogy ha nem is gyöngén, de még is világosan fogacsosnak tűnik fel. JÄCKEL 9 példányának legtöbbször a hát elülső része lapított és nagy pikkelyekkel cserépszindelyszerűen volt fűdve, haséle csakis két példánynak volt teljesen szabad, a többin a mell- és a hasúszók között öblös, vagy kivájt pikkelyek által fűdött hasélt látott. Az oldalvonal fölött 8—9, az oldalvonal alatt pedig 4—5 pikkelysor van. Eme halaknak korestermészete úgy általában, valamint egyéenként is világosan feltűnő. Az egyik példánynak hasúszójában balról 9, jobbról 8 sugara volt; egy másiknak az oldalvonala, miután az egyik oldalon 6 pikkelyen végig haladt, hirtelen megszakadt és rövid lefutás után egy pikkelysorral alább folytatódott, azután újból is megtört, lesülyedt és úgy végződött; egy további példányon az oldalvonal szabálytalanul föl- és lefelé hajladozott, minek következtében a pikkelysorok lefutása is megzavarodott, majd emelkedett, majd lesülyedt, sőt némelykor a pikkelyek annyira egymásba tolódtak, hogy nehéz volt a sorok pontos megszámlálása és JÄCKEL egy és ugyanazon példánynak ugyanazon oldalán a fejevégen 8, a farkvégen pedig mintegy 9 pikkelysort számlált.

A balatoni példány leírása:

A Balatonból 1907. márczius 9-ikén kifogott *Bliccopsis abramo-rutilus* (konczérbalin, népiesen kotricz) teljes hosszúsága 151 mm., teste 120 mm. hosszú és 38 mm. széles.

$$D. \frac{3}{8}; P. \frac{1}{15}; V. \frac{2}{9}; A. \frac{3}{14-16}; C. 19 \text{ Sg. } 8/46/5.$$

Fogképlete 2.5—5.2.

A balatoni fiatal példány annyiban is érdekes, hogy megnyúlt alakjánál fogva inkább a konczérhoz hasonló, úszóinak szerkezete, pikkelyei és torokfogainak száma azonban teljesen a balinra vallanak és csakis garatesontjainak és torokfogainak alkotása árulja el korcs természetét. Nagy valószínűséggel állítható, hogy e keverékalak apja az ezüstös balin, anyja pedig a veresszárnyú konczér. Említésre méltó, hogy a balatoni balinkonczér fogképlete a fogak száma tekintetében a JÄCKEL megvizsgálta 9 példány egyikével sem egyezik meg teljesen.

A balatoni példány hátának elülső része különben lapos és cserépszindelyszerűen egyenletesen van pikkelyekkel fűdve, ép úgy, mint JÄCKEL példányain, nem pedig mint SMITT írja, hogy az állat hátának széle összenyomott és középvonalban szabálytalan elrendezkedésű pikkelyekkel fűdött. A balatoni korcs hasa a hasúszók és az alfelúszók között teljesen szabad, pikkelytelen hasélt alkot, épen, mint a JÄCKEL leirta példányok egyikén.

A balatoni példány a JÄCKEL leirta korcsok egyikével még abban is megegyezik, hogy alfelúszója aránylag hosszú és 16 sugarú. JÄCKEL ugyanis az alfelúszóban 8 példányon 14 vagy 15 sugarat számlált és csak egy esetben talált 16-ot. A balatoni balin-konczér garatesontjai a hal fiatalsága és kicsinysége miatt karesúaknak, keleszerűeknek tünnek fel, elülső függelékük mérsékelt hosszúságú, szárnyuk azonban már konczér-szerűen széles és kerekített, hátsó függelékük laposszögű és gyöngeszerűen meghajló (X. tábla b). A 2.5–5.2-es fogképlet egészen az ezüstös balinra vall, az első torokfog kúpos, a mély súlyedésű, széles barázdájú többi torokfogak sekély és szórványos szemecskézettsége csakis a belső fog-sor három utolsó nagyobb fogán látható, de csak nagyon gyengén, míg a külső kisebb fogakon a szemecskézettségnek még a nyoma sincs meg.

JÄCKEL szerint a *Bliccopsis*-t külseje szerint nem lehet biztosan felismerni, mert teste a *Blicca*-éhoz hasonlít. SMITT azt mondja, hogy ez a korcs testének magassága tekintetében a pirosszemű keléhez vagy a veresszárnyú konczérhoz hasonló és az én balatoni példányom is ugyanilyen. SMITT szerint a *Bliccopsis abramo-rutilus* legnagyobb magassága testhosszának körülbelül 31%-ka, de a művében közölt rajzon ez az arány 34.5%-ot tesz ki.

Egyébként, hogy ez az arányszám mennyire ingadozó, kitűnik az alábbiakból:

SMITT szövege szerint körülbelül	31%,
SMITT rajza szerint „	34%,
a balatoni friss példány fényképén körülbelül . .	30.6%,
a borszeszben tartott balatoni példányon körülbelül .	30.1%,
a borszeszben levő balatoni példány tollrajzán körülbelül	32.5%,

sőt SIEBOLD *Bliccopsis abramo-rutilus*-ának rajzán, mely azonban GÜNTHER,

FATIO, SMITT és JÄCKEL szerint is a *Bliccopsis erythrophthalmoides*, ez az arány 35.7%.

A szóban forgó korcsnak fogképlete is szerfölött változó. JÄCKEL 9 példányáról a következő fogképleteket jegyezte föl: 6—5, 6—5.1, 1.6—5, 2.6—5.2, 5—5, 1.5—5.1, 1.5—5.1, 2.5—5.1, 1.5—5.2 s a balatoni példányé 2.5—5.2.

A PETÉNYI-féle balatoni eredetű kétes kotricz-ról tehát határozottan bebizonyult, hogy az ezüstös balinnak és a veresszárnyú konczérnak kereszteződése folytán létrejött korcsalak, azaz nem egyéb, mint a JÄCKEL-féle *Bliccopsis abramo-rutilus*. A kotricz névről azonban meg kell jegyezni, hogy a fiatalabb balatoni halásznemzedék e névvel inkább a ligulisban szenvedő puffadt hasú *Blicca argyroleuca*-t illeti, melyet felnőtt korában doboka néven ismer.

Hogy a PETÉNYI-féle balatoni büké névvel az öregebb és élesebb szemű keszthelyi halászok szintén egy halkorcsot akarnak megjelölni, jelesen az ezüstös balinnak és a pirosszemű kelének kereszteződéséből származó JÄCKEL-féle *Bliccopsis erythrophthalmoides*-t, arról ugyan még nem tudtam meggyőződni, mert ilyen balatoni eredetű korcs még nem került kezeim közé, ebbeli sejtelnemnek azonban, két öreg balatoni halásznak szóbeli közlésére és JÄCKEL leírására támaszkodva, mégis kifejezést akarok adni. E népies névnél is hangsúlyoznom kell, hogy manapság a keszthelyi fiatalabb halásznemzedék a büké névvel általánosságban a dévérkeszegnek és az ezüstös balinnak kisebb, fiatalabb példányaikat jelöli — nem pedig a JÄCKEL-féle *Bliccopsis erythrophthalmoides* nevű korcsot, melyet büké vagy böké néven — úgy látszik — csakis az öregebb keszthelyi halászok különböztetnek meg.

A X. tábla magyarázata.

a = *Bliccopsis abramo-rutilus* HOL. (A SMITT művében levő, kitömött példányról készült rajz alapján).

b = A balatoni példány jobboldali garatesontja a garatfogakkal. (Nagyítva.)

Dr. Vutskits György.

Kisebb közlemények.

A nápolyi zoologiai állomáson használatos conserváló és rögzítő eljárásokról.

Morphologiai ismereteink tökéletesedésének egyik alapfeltétele, hogy az állatokat mennél jobban, mennél élethűbben tudjuk conserválni. Minél több finom részletet tudunk a conservált állaton megőrizni és láthatóvá tenni, annál megbízhatóbbak, kimerítőbbek lesznek róla merített ismereteink.

Ennek a feladatnak a sikeres megoldása különösen a lágytestű tengeri állatok sorában okoz sok nehézséget. A tengeri állatnak, mondjuk egy Actiniának vagy egy meduzának az igazi alakját úgyszólván csak akkor látjuk a maga teljes egészében, a mikor az állat még a tenger vizében éli világát. Még így sem mindig. A legcsekélyebb zavarásra, sokszor minden külső ok nélkül teljesen összezsugorodik az állat, szájnnyílása bezárul és tapogatóit behúzza. Képzeltetjük, mekkora lesz ez a physiologiai eltorzulás, ha a kényes testű állatot elevenen teszszük ki a conserváló szer heves hatásának, nem is számítva a conserváló folyadékknak, mondjuk az alkoholnak, a holt szövetre gyakorolt zsugorító hatását.

Ebből könnyen megítélhetjük, mily sokat köszönhetünk a morphologiai ismeretek terén a nápolyi zoologiai állomás ama törekvésének, hogy a tengeri állatokat élethűen, eredeti alakjuk minden legfinomabb részzeit megőrzöttén conserválja.

Folyó év nyarán a vallás- és közoktatásügyi ministerium megbízásából két hónapot töltöttem a nápolyi zoologiai állomáson, mialatt természetesen a tengeri állatok conserválásával is megismerkedtem. A conserválás módja az esetek sokfélesége szerint különböző. Valamennyit természetesen nem tanulmányozhattam, azonban néhány újabb módszerről, nemkülönben a régieknek a saját gyakorlatomban való alkalmazásáról figyelemre méltó tapasztalatokat gyűjtöttem.

A régebbi conserváló keverékeket, minők a BLANCHARD-, GOADBY-, WICKERSHEIMER- és FARRANT-féle folyadékok, ma már nem használják, holott régebben nemesak egész állatok és nagyobb praeparatumok, hanem még mikroszkópi készítmények megőrzésére is használták őket. Mai nap már tudjuk, hogy sublimatot tartalmazó folyadékot nem lehet a készítmények megőrzésére használni, mert a belőlük képződő sublimat-csapadékok és kristályok lerakódnak a készítményre. Azonban még az újabb folyadékokat sem használhatjuk úgy, hogy az eleven állatot minden más kezelés nélkül egyszerűen beléjük tennők, mert ekképen nem készítményt,

hanem egy összezsugorodott, felismerhetetlen tömeget kapnánk eredményül. Hogy ezt elkerüljük, az állatot előbb valami lassan ható, narkotizáló anyaggal kell megölnünk, jobban mondva elkábítanunk, és pedig ezt a szert is csak akkor kezdjük alkalmazni, a mikor az állat eredeti közegében, a tengervízben, teljesen kitárul, egész testében kinyúlik, orrmányát, tapogatóit, állábait kinyújtja. Épen abban rejlik a nápolyi módszerek egyik főérdeme, hogy az egyes állatfajokra mindig a legjobban beváló módszert alkalmazzák. Az elkábítás úgy történik, hogy az edényben levő vízbe, a melyben az állat is van, lassan, cseppenként, cocaint, chloralhydrátot és alkoholt teszünk, addig, a míg a víz körülbelül 5—10%-ot tartalmaz az említett szerekből. Egyes állatoknál a vízbe ugyanoly mennyiségű 1%-os chromsav- vagy pikrinsav-oldatot, esetleg ezeknek a keverékét öntjük, olykor pedig egy kevés eczetsavat adunk. Így az állat néhány óra alatt teljesen elkábul, a miről úgy győződhetünk meg, hogy ha tüvel megérintjük, akkor tapogatóit már nem húzza be. Ekkor betehetjük a rögzítő folyadékba.

A tengeri sertelábú gyűrűsférgeknél — *Chaetopoda* — azt tapasztaltam, hogy az elkábításra az 5—10% alkoholt tartalmazó tengervíz a legalkalmasabb szer. Jobban és gyorsabban hat, mint a chloralhydrát. A nagyobb és szilárdabb testű sertelábú férgeket (mint az Aphroditét, a Diopatrát és más Eunicidákat) rövid idő, legfeljebb 5—10 perc alatt megölhetjük alkoholos tengervízben és azután vagy tiszta, vagy glicerines 70%-os alkoholban teszszük el őket. A glicerines alkoholban nem keményednek meg annyira, a mi a tüzetes tanulmányozásnak nagy előnye. Egyes kisebb, keményebb bőrű férgeket, mint a Pectinariát és az Omphist, nem is szükséges elkábítani, hanem az élő állatot nyomban a rögzítő folyadékba vethetjük, mert így is teljesen kinyújtózkodva hal el. A többiek elkábítására azonban alkoholos tengervízet kell használnunk. A *Sternaspis* 5 perc alatt, kitűrődött orrmánnyal kábul el benne. Az édesvízi pióczák, különösen a *Clepsine*, hasonlóképen kinyúltan kábulnak el, ha a vízbe óvatosan alkoholt csepegtetünk. Nagyon jó az alkoholos tengervíz a *Sipunculus*-ra is, annyira, hogy még orrmányát és tapogatóit is kinyújtja, míg ha gyöngé, $\frac{1}{2}$ 0%-os chromsavban öljük meg, csak orrmánya marad kinyúlva, tapogatóit ellenben behúzza. A gyöngé chromsav nagyon jó szolgálatot tesz a Cirratulidáknál. Ezeknek a férgeknek a teste rendkívül hosszúra nyújtható, finom tapogató-kopoltyúkkal van tele, a melyek a legcsekélyebb érintésre dróttekeres módjára összezsavarodnak és behúzódnak. Ezenkívül a kopoltyúfonalak ragadós nedvet választanak ki és teleragadnak homokszemesékkal s mindenféle törmelékkal, a melyet nem lehet eltávolítani a nélkül, hogy a kopoltyúfonalak is le ne szakadjanak. Az állat testéből semmit sem látunk, mert teljesen behúzódik törmelék-

házikójába, melyből csak kopoltyúfonalait nyújtja ki minden irányban. Ezeket a férgeket lapos üvegtálba tettem, annyi tengervízbe, a mennyi épen elfödte őket. A mikor fonalaikat teljesen kinyújtották, kisebb adagokban körülbelül annyi 1%-os chromsavat öntöttem a tálba, a mennyi víz volt benne. Ezt az eljárást este végeztem. Másnap reggelre minden Cirratulusom elhalt, még pedig gyönyörűen kinyújtott kopoltyúfonalakkal. Ecsettel a törmelékburkot is könnyen el tudtam róluk távolítani, végül a chromsav kimosása után 70%-os alkoholban állandósítottam őket, testük két végét gombostűvel megtűzve, hogy egyenesen keményedjenek meg.

Az Actiniák elkábítására sikerrel próbálkoztam meg a dohányfüsttel és a chloroformmal, a mely szerek a nápolyi zoologiai állomáson használatosak erre a célra.

A conserválás technikájának a következő része a rögzítés. Az ismertetett módszerrel elkábított állatot óvatosan kiveszszük az edényből és beleteszszük valamely olyan folyadékba, a mely a szövetek élő fehérjeanyagait szilárd csapadékokká alakítja, oly módon, hogy az élő anyag szerkezetének minden legfinomabb részletét és így természetesen az állat eredeti külső alakját is megtartsa. Az idő, a mely alatt ez a folyamat végbemegy, nagyon különböző, a szerint, hogy milyen folyadékkal és milyen nagy állatot rögzítünk. Ezután a rögzített állatból a rögzítő anyag maradékát vízzel kimossuk, végül az állatot fokozatosan erősebb alkohollal megkeményítjük és alkoholban véglegesen elteszszük.

Mint hogy a legtöbb rögzítő szer kiválóan alkalmas arra, hogy a szövetek és a sejtek legfinomabb szerkezeti részleteit is megőrizze, azért a szövettani vizsgálatokra való anyagot is hasonló eljárásokkal rögzítjük. A sikeresen használható szövettani rögzítő eljárások száma a cél különféle-sége szerint tömérdek, mivel a szövettani rögzítésnek az a célja, hogy a sejtek különféle elemi részleteit a különböző, minden egyes elemi részletre jellemző differentiáló electiv festések számára már differentiáló rögzítéssel is előkészítsük. Hogy példát említsek, az eczetsavas folyadékokkal való rögzítés élesen tünteti fel a sejtmagvak szerkezetét, a sublimat pedig az izom- és idegsejtek elemi rostjait rögzíti.

Ezúttal csak a macroscopikus vizsgálatok számára conservált állatok rögzítéséről óhajtok megemlékezni.

A nápolyi zoologiai állomáson egyes szilárdabb testű, kevésbbé kényes állatokat, mint pl. a lábasfejúeket, ma is a régebben általánosan használt alkohollal rögzítenek és conserválnak. Lazább szövetű állatokra azonban, különösen olyanokra, a melyeknek a szövetei sok vizet tartalmaznak, minők a Coelenteráták, az alkohol nem alkalmas, mivel az erős vízelvonás révén az állatokat nagyon összezsugorítja. Ezeket legszebben rögzíthetjük a Lo BIANCO-féle chrom-, pikrin-, osmium-, eczetsavas és

sublimatos keverékekkel, sublimat-alkohollal és LANG-féle eczetsavas és pikrinsavas sublimáttal. Az ily módon rögzített állatokat azután általános szövettani vizsgálatokra, topographiai tájékozódásokra is használhatjuk. A régebben uralkodó KLEINENBERG-féle pikrin-kénsavval való rögzítést kezdik a zoologiai állomáson elhagyni. Ez a folyadék a LANG ARNOLD által először 1878-ban alkalmazott concentrált sublimat-oldatokkal sokáig győzelmesen versenyzett és különösen fejlődéstani vizsgálatoknál alkalmazták, a melyekre elég volt a szövetek és a sejtek elhelyezkedését feltüntetni, a nélkül, hogy a rosszul rögzített finomabb részletekre tekintettel lettek volna.

Azonban a szövettani buvárkodás tökéletesedése a KLEINENBERG-féle folyadékot lassanként kiszorította és a macroscopikus conserválásban is a sublimat-oldatok kerekedtek felül.

Végül a LO BIANCO-nak egy újabb eljárásáról kell szólnom, a melyben egy fogással a formolnak és az osmiumtetraoxydnak együttes hatását használja ki. A formol ugyanis lerontja, de alkalom adtán helyettesíti is az osmiumtetraoxyd hatását, úgy hogy a GOLGI-féle bichrom-savas ezüstimpregnationál a tárgyat vagy osmiumtetraoxydos-, vagy pedig formolos kaliumbichromáttal rögzíthetjük. LO BIANCO ezt a módszerét kicsiny, átlátszó, gyöngéd szervezetű állatoknál használja, minők a pelagikus lárvák, a kis Tomopterisek és a Sagitták. Ezeket azelőtt formollal rögzítette. A tengervízbe, a melyben az állatok vannak, pár csepp chlorotont önt, hogy elkábuljanak, ezután egy pillanatra FLEMMING-féle chrom-osmiumeczetsav és formol (40%-os) egyenlő arányú keverékébe teszi őket. Utána természetesen kimosás és alkoholban való keményítés következik. Azt, hogy az osmiumtetraoxyd és a formol a rögzítés alatt ne rontsák le egymás hatását, LO BIANCO azáltal éri el, hogy a két folyadékot csak közvetlenül a használat előtt tölti össze és az állatot csak egy pillanatig tartja benne, hogy ily módon még a paralísiatio bekövetkezése előtt úgy a formolnak, mint az osmiumtetraoxydnak a hatása kellőképen érvényesülhessen.

Dr. Szűts Andor.

Irodalom.

Az öröklékenység problémája.

HATSCHEK B., *Hypothese der organischen Vererbung*, Leipzig, 1905, W. Engelmann.

Az öröklékenység problémája a mindig időszerű kérdések közé tartozik. Titokzatosságának izgató volta, tudományos és gyakorlati fontosságának tudata, korunk biológiai kutatásainak elsőrendű kérdésévé avatta. A tudomány e feladat megoldásától várja a kulcsot a biológia többi, nem kevésbé fontos kérdéseinek megoldásához, a gyakorlat pedig a létért való küzdelemben értékesíthető hasznót remél tőle. Be kell azonban vallanunk, hogy az exakt vizsgálatok eredményei még máig sem lebbentették fel a titok fátyolát, de a hol a tények hallgatnak, ott megszólal a hypothesis.

Az átöröklésről való hypothesiseknek se szeri, se száma. Ezek sorába tartozik HATSCHEK-é is, mely ha nem is oldja meg a kérdést, szellemességénél fogva mindenesetre számot tarthat az érdeklődésre.

HATSCHEK, hogy az átöröklés jelenségeinek magyarázatát adhassa, az élet alapjelenségeit teszi elméltetése tárgyává. Az életjelenségek végső elemzésben chemiai folyamatok eredményei, mely folyamatok a szervezet legkisebb élő alkotóelemeiben, a biomolekulákban folynak le. A szervezet által végzett munka anyagvesztéssel jár, a mennyiben a biomolekulákból egyes atomcsoportok mint bomlási termékek kiválnak, az elvesztett anyag azonban újabb atomcsoportok felvétele által pótlódik (*dissimilatio* és *assimilatio*). HATSCHEK, a szervezetben végbemenő kétféle folyamatnak megfelelően, a biomolekulának két fajtáját különbözteti meg. A molekulák egyik fajtája a szervezet munkájának eszköze, a mennyiben az imént említett chemiai változások e molekulákban folynak le. Az izmok molekulái pl. az izmok összehúzódása alkalmával bomlási terményekként szénsavat és vizet választanak ki, újabb anyagok felvétele által azonban újabb összehúzódásra válnak alkalmassá. Ezek a munka-molekulák, vagyis az ergatülök. Az ergatülöknek rengeteg sok fajtáját lehet megkülönböztetni; annyit, a mennyiféle működést teljesítenek a szervezet különböző részei. A petesejtben legalább annyi van, a mennyi a sejt alpműködéseinek megfelel. A molekulák másik fajtája a szaporító (nemző-) molekulák vagy generatülök. Az ergatülök önállóan nem szaporodnak, csak akkor, ha előbb valamely generatüllel egyesülnek, a mikor azután az egyesült két molekula két ergatülre oszlik. A generatülök fajtáinak száma sokkal kisebb, mint az ergatülöké, legfeljebb annyi, a mennyi szintén a sejt alpműködéseinek felel meg, azonban a lehető legkülönbözőbb módon alakulhatnak át a szerint, hogy milyen ergatüllel egyesül-

nek. A kétféle molekula tehát kölcsönösen függ egymástól; az ergatülök a generatülök nélkül nem szaporodnak, a generatülök tovább fejlődésének irányát viszont az ergatülök szabják meg. Ha a molekulák valamelyike valami okból megváltozik, az szükségképen további fejlődésükben is megnyilatkozik. A generatülőket a mag chromosomáiban, az ergatülőket főképen a sejt plasmájában kell keresnünk.

A deterministikus elméletek azt tanítják, hogy a determinánsok a mag chromosomáiban találhatók, azért a sejtek különbözőségének okát is a magban kell keresnünk. HATSCHKEK szerint ellenben a sejtek különbözősége nem a sejtmag szerkezetében vagy működésében rejlő különbözőségeen alapszik, mivel a magban csak az aránylag egyszerű szerkezetű nemző anyagot találjuk, hanem a plasma különbözőségében, a mi az ergatülök különböző szerkezetére vezetendő vissza.

A plasma a fejlődés során a külső világ tényezőinek hatása következtében fokozatosan és különböző irányban változik, mely változások megelőzik a specifikus szöveti szerkezetek kialakulását. A plasma megváltozása pedig az ergatülök megváltozásának közvetlen eredménye. Az ergatülök magva azonban változatlan marad, úgy hogy a generatülök hatására alkalmasak maradnak a tovább szaporodásra. Azonban az egész plasma nem egyformán alakul át. Egy része közelebb marad az embryonális állapothoz, megmarad a fejlődés ősi fokán, a mi rendkívül fontos a regeneratio jelenségeinek megértésére, a többi rész ellenben többé-kevésbé megváltozik. Fokozatos és különböző irányú átalakulás révén az ősi ergatülokből sokféle, velük rokonfeladatot teljesítő ergatülök keletkeznek, pl. az elválasztásban szereplő biomolekulák több száz faja valószínűleg egyetlen ősi ergastikus molekulafajtából származik, mely a petesejtben jelen volt. A petesejtet azért az különbözteti meg a többi sejttől, hogy csak az ősi, elsődleges ergatülfajtákat tartalmazza, vagyis anyaga nem differentiálódott, hanem megmaradt differentiálódásra alkalmas plasmának. A magasabbrendű állatok petesejtje mindig nem differentiálódott sejtekből keletkezik, melyek ősi jellemvonásukat eredetüktől kezdve megtartották, azért HATSCHKEK a csiraplama folytonosságáról szóló tant a nem-differentiálódott sejtek folytonosságának elvével helyettesíti.

Az öröklés minden elméletének az a próbaköve, mondja HATSCHKEK, hogy miként tudja megmagyarázni a szervezetben fellépő változások keletkezését, azoknak okait és öröklékenységét. Ebben az esetben az a kérdés, hogy a csak néhány fajta nemző biomolekula miképen szabja meg a szervezet összes szerkezeteinek kialakulását, továbbá, hogy a biomolekulák a törzsfejlődés során mint változtak át chemiailag olyképen, hogy belőlük a szervezet összes sajátosságait le lehessen vezetni.

Bizonyos sajátságok keletkezését, helyesebben fennmaradását a DARWIN-féle kiválogatódási elmélettel kielégítő módon lehet megmagyarázni, másokat viszont csak a LAMARCK-féle tényezők alapján tudunk megérteni. Újabban WEISMANN tette éleselméjű vizsgálódás tárgyává a LAMARCK-féle közvetlen alkalmazkodás elve néven ismert tant és vizsgálatainak végső eredményeként arra a következtetésre jutott, hogy a szervek fokozott vagy megcsappant működése révén szerzett egyéni tulajdonságok nem öröklődnek. WEISMANN-nak ez a felfogása azonban csaknem az összes számottevő biológusoknál határozott ellenmondásra talált, s ámbár tagadhatatlan, hogy a szerzett tulajdonságok öröklékenységet illetőleg a közvetlen bizonyítékok még hiányzanak, a szervezetek általános tulajdonságaiból azt a következtetést kell levonnunk, hogy eredetük a szerzett tulajdonságok öröklékenysége nélkül nem volna megérthető. PLATE különösen a csökevényes szervekre hivatkozik, mint a melyek létrejöttét csakis a fentebbi elv alapján lehet megmagyarázni. HATSCHEK pedig döntő bizonyítékul a coadaptatio jelenségeire utal.

HATSCHEK a szerzett tulajdonságok öröklékenységet és a correlatio eredményeként keletkező sajátságokat a kétféle biomolekula kölcsönhatásából magyarázza.

A biomolekulákat nem szabad összetéveszteni a chemiai értelemben vett molekulákkal, mert még a legbonyolódottabb chemiai molekulánál is sokszorosan bonyolultabb összetételűek, azért a generatülökön egyidejűleg több, egymástól független chemiai változás állhat be, a minek következtében a hatásukra keletkezett ergatülök és a szervezet bizonyos részei is megváltoznak. Az az eset is képzelhető, hogy ez a változás csak az ergatülök egyik részén nyilvánul, másokon viszont teljesen hatástalan marad; az izommolekulákra pl. oly hatással van, mely az izmok gyorsabb összehúzódásában nyilvánul, ellenben az elválasztásban szereplő molekulákra semmi hatást sem gyakorol. Továbbá lehetséges, hogy a generatülök különböző részein történő változások más-más ergatülökre hatva más-más irányú átalakulást eredményeznek. HATSCHEK maga is megjegyzi, hogy ez a föltevés lényegileg megegyezik a determinánstannal, csak hogy a folyamatok székhelye a molekulákban összpontosul. Az eltérés abban áll, hogy az ő felfogása szerint a generatülökön fellépő összes változások átmennek a belőlük levezethető összes ergatülökre.

Már most, valamely erős működésben levő sejtben, pl. valamely mirigysejtben, a sejt magva is fokozott munkát végez, mert a növekedés czéljaira, vagy az elhasznált ergatülök pótlására folyton újabb és újabb molekulákat kell a plasmába juttatnia, minek okát az erős munkát végző szerkezetekből kiinduló növekedési ingerben — ez HATSCHEK kifejezése — kell keresnünk.

A munkát végző anyagokból kiinduló növekedési inger hatása a szomszédos sejtekre is kiterjed, azért azok is erősebben fejlődnek. Ezt az ingert chemiai ingernek kell tartanunk, melynek keletkezését HATSCHEK nagyon eredeti módon magyarázza. Fejtegetésének veleje a következő. Az ergastikus molekulákból a bomlási termékeken kívül rendkívül apró törmelékek, egyes atomcsoportok is leválnak, melyek a sejtnedvbe, onnan a sejtközi nedvekbe, a nyirokba vagy a vérbe jutnak. Ezeket az „ergatogén” molekulákat az immunitás tanából ismert antitoxinokkal azonosítja, melyeknek EHRLICH szerint is valami szerepet kell vinniök a szervezet rendes életműködése során. Ezek az anyagok, az „ergatinok”, chemiailag hatnak a generatülökre, mert a nedváramlások közvetítésével eljutnak a magig, sőt a szomszédos sejtek magváig is s ott a generatülök asszimilálják őket. Az ergatinok megváltoztatják a generatülök chemiai szerkezetét. Sajátos, specifikus ergatinok a generatülök meghatározott részeit formálják át, és pedig azokat, melyek az ergatülök ama megfelelő különleges sajátosságait határozzák meg, a honnan az ergatinok épen leváltak. Ily módon valóban meg lehet magyarázni a működésbeli változások keletkezését, valamint a correlative bekövetkezett új tulajdonságokat is. A további következtetések önmaguktól adódnak meg. A sejtekben keletkező ergatinok nemcsak ugyanazon és a szomszédos sejtek, hanem, ámbár gyöngébben, az egész szervezet nemző anyagára is átalakítólag hatnak, mert a véráram közvetítésével az egész szervezetbe s így az ivarsejtekbe is eljutnak. A nemzedékek során át tartó, ámbár meggyengült átalakító befolyás összegződik és végre a csirasejtek átalakulását okozza, a minek végső eredménye az, hogy az ősök szerzett tulajdonságai az eme csirasejtekből keletkező új egyéneken öröklött sajátságokként jelentkeznek.

HATSCHEK hypothesisa a deterministikus elméletek ellen fordul. Nem nehéz azonban belátni, hogy HATSCHEK is determinista. Fentebb már szó volt az elmélet bizonyos deterministikus elemeiről. Ilyen azonban még több is van, mert hiszen nyilvánvaló, hogy a generatülök és különösen az ergatülök különböző fajtái vonatkozásban lévén a kifejlett szervezet bizonyos részeivel, nem sokban térnek el WEISMANN determinánsaitól. Azért bizvást mondhatjuk, hogy HATSCHEK elmélete is a deterministikus elméletek számát szaporította.

Dr. Soós Lajos.

Szakosztályunk ülései.

132. ülés (1907. október 4).

ENTZ GÉZA elnök melegen üdvözli a nyári szünet után elmultával egybegyűlt tagokat, sikeres munkálkodást kíván a szakosztálynak s megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata értelmében

MEHELY LAJOS *Archaeo- és Neolacerták* című dolgozatát terjeszti elő. A dolgozat voltaképpen vitairat, melyben az előadó BOULENGER G. A. és WERNER F. legutóbbi megjelent bírálatára ad választ. A jelen füzetben egész terjedelmében megjelenő munkálat főbb pontjai a következőkben összegezhetők.

A Lacerták származásának kérdésében ez idő szerint két vélemény áll egymással szemben. Az előadó nézete szerint a laposfejű, szemvértjükön fontanellás fajok képviselik az ősből csoportot (*Archaeolacertae*), amelyekből újabb időben jöttek létre a kúposfejű, teljesen csontos szemvértű alakok (*Neolacertae*). BOULENGER véleménye szerint a törzsfejlődés útja éppen fordított volna. Előadó sorra veszi BOULENGER erősségeit s kimutatja azok tarthatatlanságát, majd előadja saját nézetének a bizonyítékait, melyeket a koponya szerkezetéből és egyéni fejlődéséből, továbbá a pikkelyruha alakából és a színmustrázat állapotából merít.

Minthogy a laposfejű fajok kezdetleges koponyaalakúval kezdetleges pikkelyezés, valamint az életkorra s a nemre való tekintet nélkül azonos színmustrázat jár karöltve, ezek a fajok mindenképpen a szervezetségnek oly alacsony fokán állnak, hogy csakis kezdetleges, ősi csoportnak tekinthetők, nem pedig lehanyatlott, elsatnyult alakoknak, mint BOULENGER hiszi.

A Lacerták származásának fentebb megállapított iránya egyúttal fontos következtetésekre jogosít fel bennünket, a melyek a zoológiában EIMER óta dogmatikussá vált nézeteket ingatnak meg.

Az előadó kimutatja, hogy a Lacerták származásánál legősibb színruhája szabálytalan elrendezkedésű feketebarna foltokból áll, a melyek gyakran már kezdetben sötét recézetté kapcsolódnak össze. Ebből fejlődik a foltos színmustrázat s csak a legutolsó fokon, a származásánál legfiatalabb alakokon jelenik meg a hosszanti sávozás. Az utóbbi tehát nem a törzsfejlődési kezdőfok kifejezője, mint EIMER hitte, hanem a végső állapot ismertető jege.

Ezzel egyidejűleg az az EIMER óta általánossá vált felfogás is megdől, hogy az új mustrázatot az öreg hímek szerzik meg s ők származtatják át a nőstényekre és fiatalokra. Az előadó szerint, valamint a faj jellemző mustrázatot a nőstény őrzi meg legtisztábban, úgy a faj tekintetéből új mustrázat is mindig a nőstényről indul ki s csak utóbb származik át a hímre. A hím kétségkívül sok különleges tulajdonságot szerez, ezek azonban jórészt másodlagos ivarbélyegek, vagy pedig az aggság jelei, a melyek a faj tekintetéből nem jelentenek haladást, mert sem a faj színmustrázatának alapszabását, sem annak phylogenetikai fejlődését nem befolyásolják.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Organ der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ.

REDIGIERT VON
L. MÉHELY.

VI. BAND.

1907.

3. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 97—120. L. Méhely: *Archaeo- und Neolacerten*. Der Aufsatz ist als eine Streitschrift gegen G. A. BOULENGER und F. WERNER aufzufassen, anlässlich ihrer letzthin veröffentlichten Kritik über die vorläufige Mittheilung des Verfassers „Zur Lösung der Muralis-Frage“.

Betreffs der Phylogenie der Lacerten stehen sich derzeit zwei Anschauungen gegenüber. Verfasser vertritt die Ansicht, dass die platycephalen, auf der Lamina superciliaris durch eine häutige Fontanelle ausgezeichneten Arten die phyletisch ältere Gruppe darstellen (*Archaeolacertae*) aus welcher sich neuerer Zeit die pyramidocephalen Formen mit vollkommen verknöchelter Lamina superciliaris (*Neolacertae*) entwickelt haben. BOULENGER ist der entgegengesetzten Ansicht, laut welcher die Phylogenie der Lacerten gerade den umgekehrten Verlauf genommen hätte. Verfasser beleuchtet punktweise die Stützen dieser Anschauung und zeigt die Unhaltbarkeit derselben, worauf er seine eigenen Argumente vorführt, die auf dem Bau und der Ontogenie des Lacerten-Schädels, der Beschaffenheit des Schuppenkleides und dem jeweiligen Zustand des Farbenkleides beruhen.

Da der primitive Schädelbau der platycephalen Arten mit primitiver Beschuppung und einem — ohne Rücksicht auf das Lebensalter und Geschlecht — gleichnamigen Farbenmuster einhergeht, befinden sich diese Arten in jeder Beziehung auf einer derart niedrigen Organisationsstufe, dass sie zweifellos für eine primitive, ursprüngliche Gruppe aufgefasst werden müssen und keineswegs degenerierte Formen darstellen, wie BOULENGER annimmt.

Die hiermit erwiesene Richtung der Lacerten-Phylogenie führt zu höchst wichtigen Schlüssen, die seit EIMER in der Zoologie dogmatisch eingewurzelte Anschauungen erschüttern.

Verf. zeigt, dass das phyletisch ursprüngliche Farbenkleid der Lacerten aus irregulär gelagerten schwarzbraunen Schnörkelflecken besteht, die sich häufig schon zu Beginn zu einer dunklen Reticulation verbinden. Aus diesem Farbmuster entwickelt sich dann das gestreift-gefleckte und nur auf der letzten Stufe, bei den phyletisch jüngsten Formen erscheint eine reguläre Längsstreifung. Letzteres Farbmuster ist demnach nicht der Ausdruck der phyletischen Anfangsstufe, wie EIMER annahm, sondern im Gegentheil das Kriterium der Endstufe.

Damit stürzt auch die seit EIMER eingebürgerte Auffassung, laut welcher ein neues Farbmuster von den alten Männchen erworben und nachher auf die Weibchen und Jungen übertragen wird. Verf. ist der Ansicht, dass gerade wie das für die Art charakteristische Farbmuster von dem Weibchen am getreuesten bewahrt wird, desgleichen ein für die Art neues Farbmuster stets von dem Weibchen ausgeht und nur nachträglich auf das Männchen überführt wird. Das Männchen erwirbt zweifellos viele spezifische Eigenschaften, diese sind jedoch zumeist sekundäre Geschlechtsabzeichen oder senile Charaktere, die für die Art keinen Fortschritt bedeuten, da sie weder den Grundtypus des für die Art charakteristischen Farbmusters, noch dessen phyletische Entwicklung beeinflussen.

Seite 120—128. **G. Vutskits:** *Ein neuer Fischbastard der ungarischen Fauna* (mit Tafel X). Verf. entdeckte am 9. März 1907 im Balaton-See einen Fisch von 151 mm. Gesamtlänge, den er für den, seit Holandre bekannten Bastard von *Leuciscus rutilus* und *Blicca argyroleuca*, namens *Bliccopsis abramo-rutilus* anspricht. Nach einer kurzen historischen Einleitung wird das gefundene Exemplar eingehend beschrieben und mit den Beschreibungen von JÄCKEL und SMITT verglichen. Obwohl die gestreckte Körperform des jungen Bastards auf *Leuciscus rutilus* hindeutet, entspricht die Beschaffenheit der Flossen und die Beschuppung derjenigen der väterlichen Stammform, nämlich von *Blicca argyroleuca*. Selbst die Lagerung und Anzahl der Schlundzähne, mit der Formel 2.5—5.2, weist auf die letztere Art hin, aber die Beschaffenheit der Schlundknochen und der Schlundzähne (Taf. X, Fig. b) spricht deutlich für die Bastardnatur dieses Fisches.

Kleinere Mittheilungen.

Seite 129—132. **A. Szüts:** *Die auf der zoologischen Station zu Neapel gebräuchlichen Methoden der Konservierung und Fixierung.* Verf. erläutert die daselbst gebräuchlichen älteren und neueren Methoden,

hauptsächlich die von LO BIANCO eingeführte Verwendung von Formol und Osmiumtetraoxyd. Damit sich die Wirkungen dieser beiden Agentien nicht gegenseitig aufheben, werden dieselben nur unmittelbar vor dem Gebrauche vermischt und das zartleibige Thier wird nur auf einen Augenblick eingesetzt.

Referate.

Seite 133—136. L. Soós bespricht HATSCHER's Werk: *Hypothese der organischen Vererbung*, 1905.

Sitzungsberichte.

Seite 137 (Sitzung vom 4. Oktober).

L. Méhely schildert seine neuesten Untersuchungen über *Archaeo- und Neolacerten*. Siehe Abhandlungen.

Az Állattani Közlemények ügyrendje.

1. A Társulat az 1902. évben megindult állattani folyóiratot évi 1700 (egyezerhét-száz) koronával segélyezi. A folyóirat évenként legalább 10 ivnyi terjedelemben, a nyári szünet kivételével, kéthavonként jelenik meg.

2. A kik az állattani folyóiraatra alapítványt tesznek, egyszer s mindenkorra legalább 100 (egyszáz) koronát fizetnek a folyóirat megindítása és fennállhatása érdekében, s ennek fejében a folyóirat egy példányát élethossziglan kapják. A folyóirat előfizetési díja a K. M. Természettudományi Társulat tagjainak évi 3 (három) korona, nem tagoknak 5 (öt) korona. Egyesületek és intézetek, mint állandó előfizetők, három évi kötelezettséggel, szintén 3 korona előfizetéssel kapták a folyóiratot.

3. Az ekként befolyó összegeket a Társulat szedi be és „Állattani alap” czímén külön kezeli, nyilvántartja és állásáról a szakosztály elnökét minden új évfolyam megindítása előtt legalább egy hónappal előbb értesíti. Ha a folyóirat bármiféle okból megszűnnék, a Társulat az alapítóknak, ha a megszűnés napjától számított 6 hónap alatt kívánnák, a befizetett tőkét kamatok nélkül visszaszolgáltatja; ha nem kérik, a társulat alaptökéjéhez esatolja.

4. A Társulat az állattani folyóirat költségeit az állattani szakosztály elnökének utalványára folyósítja.

5. A folyóirat címe: *Állattani Közlemények*. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya.

6. A folyóirat szerkesztését a szakosztály elnökének közreműködésével a szakosztály által megválasztott szerkesztő végzi s ez a folyóirat czímlapján is kifejezést nyer.

7. A Társulat igazgatója vagy pénztárnoka a folyóiratnak minden előfizetési díja után, az alapítványokat és a Társulat segélyét bele nem értve, fáradozásának jutalma fejében 10%-ot kap.

8. A szakosztály ülésein a Társulatnak minden tagja részt vehet, azonban a szakosztály ügyeiben csak a folyóirat alapító és előfizető tagjainak van szavazati joguk.

Kelt Budapesten, az Állattani Szakosztálynak 1903. évi december hó 11-én tartott üléséből.

KERTÉSZ KÁLMÁN,
az állattani szakosztály jegyzője.

ENTZ GÉZA,
az állattani szakosztály elnöke.

Az Állattani Közlemények évi díját befizették,

(1907 június havában)

1905-re:

Báthory Endre, Tüske Béla.

1906-ra:

Báthory Endre.

1907-re:

Bálint Sándor, Barthos Gyula, Báthory Endre, Baudiss Antal, Csopey László, Czell Vilmos, Dunay Béla (2 kor.), Farkas Béla, ináresi Farkas László, Fridrich Béla, Garay Gyula, Hajdu Lajos, Horváth Gyula, Irányi Dezső, László Ernő, László Gábor, Lengyel Béla, Mészáros Ignác, Nagy Gyula, Novotny Lajos, Reichenhaller Kálmán, Szilasi Jakab, Szily Jenő, Teszák Emil, Thirring Gyula, Ulbrich Ede, Vajdaffy Géza, Vutskits György, Weisz Ödön.

Tudósítások.

— Örömmel tudatjuk t. tagtársainkkal, hogy az *Állattani Közlemények* előfizetőinek száma október 6-áig 613-ra emelkedett.

— Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy folyóiratunk anyagi ügyeiben (előfizetés, alapítás, lakásváltoztatás stb.) a K. M. Természettudományi Társulat titkárságához (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.) forduljanak, a lap szellemi részét illető küldeményeiket pedig Méhely Lajos szerkesztőhöz (Budapest, VIII., Nemzeti Múzeum) intézzék.

— A K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya a nyári hónapok kivételével, a Társulat helyiségében (VIII., Eszterházy-utca 16, I. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ÉVNEGYEDES, ILLUSZTRÁLT FOLYÓIRAT.

Előfizetése társulati tagoknak 3 korona, nem tagoknak 5 korona.

ENTZ GÉZA

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

MÉHELY LAJOS.

HATODIK KÖTET. — NEGYEDIK FÜZET.

BUDAPEST.

A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Megjelent 1907. évi deczember 25.

TARTALOM.

	Lap
Az egyiptomi patkány Magyarországon (3 szövegrajzzal), irta <i>Méhely Lajos</i>	141
Adatok Gömör-Kishont vármegye herpetológiájához (6 szövegrajzzal), irta <i>Bolkay István</i>	161
Az ürge bolhájáról (1 szövegrajzzal), irta <i>Csiki Ernő</i>	177
A tavi béka (<i>Rana ridibunda</i> PALL.) faji jogosultsága (XI. tábla), irta <i>Bolkay István</i>	179

IRODALOM.

Fejlődés és teremtés. WASMANN E. és PLATE L. idevágó műveinek ismertetése <i>Soós Lajos</i> -tól	184
---	-----

SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

LÖSY JÓZSEF: A faj és fajta	196
MÉHELY LAJOS: Az egyiptomi patkány Magyarországon	196
IFJ. ENTZ GÉZA: A magyarországi folyami rákról	196
BOLKAY ISTVÁN: Adatok Gömör- és Kishont vármegye herpetológiájához	197
CSIKI ERNŐ: Az ürge bolhájáról	197

KIVONAT A KÜLFÖLD SZÁMÁRA.

A füzet teljes anyagának rövid ismertetése	198
A <i>borítékon</i> : Az Állattani Közlemények ügyrendje. — A befizetések kimutatása. — Tudósítások.	

<i>Revue für das Ausland</i>	198
--	-----

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

VI. KÖTET.

1907.

4. FÜZET.

Az egyiptomi patkány Magyarországon.

(3 szövegrajzzal.)

Az utóbbi években biztos tudomást szereztünk arról, hogy a hazánk minden részében elterjedt vándorpatkányon (*Mus norvegicus* ERXLEB.)¹ kívül a házi vagy fekete patkány (*Mus rattus* L.) is előfordul Magyarországon. Az utóbbi fajnak eddig biztosan kimutatott termőhelyei Púj és Ponor Hunyad megyében,² továbbá Kis-Pöse s a szomszédos falvak (Nagy-Pöse, Ludad és Seregélyháza) Vas megyében,³ azonban nagyon valószínű, hogy a házi patkány hazánkban még számos más vidéken is előfordul, mert MOJSISOVICS ÁGOST a gráci műegyetem néhai tanára már tíz évvel ezelőtt megírta, hogy ő a házi patkányt Dél-Magyarország számos pontjáról ismeri, a hol azonban a lakosság nem különbözteti meg a vándorpatkánytól.⁴ SOÓS LAJOS és CSÖRGEY TITUS szóbeli közlése szerint a házi patkány Sopronban is gyakori.

Azokról a helyekről, a melyekről a házi patkányt biztosan ismerjük, ekkoráig csak az egyszínű, felül és alul egyaránt feketés alak került elő, nemrégiben azonban alkalmam volt meggyőződni, hogy Magyarországon a házi patkánynak felül szürkésbarna, alul fehér színű fajtestvére, vagyis az egyiptomi patkány (*Mus rattus* L. var. *alexandrinus* GEOFFR.) is előfordul. Az első biztos adatot annak az öt példánynak alapján szereztem meg, a melyet DOBIASCH F. Zengg vidékéről küldött volt be a M. Nemzeti Múzeumnak, a mennyiben ezek között két tipikus házi patkány mellett három egyiptomi patkányt sikerült megállapítanom.⁵ Ez ősszel azután, ki hitte volna, Budapestről is előkerült az egyiptomi patkány!

¹ A vándorpatkánynak *Mus decumanus* PALL. volt az eddig használatos tudományos neve, minthogy azonban PALLAS 1778-ban (Nov. Spec. Glir., p. 91), ERXLEBEN pedig 1777-ben (Syst. Regn. Anim, I, p. 381) írta le a fajt, az elsőbbség törvényénél fogva ezentúl nekünk is az ERXLEBEN-féle nevet kell használnunk, bármennyire is megszoktuk már a PALLAS-félét.

² ENTZ GÉZA, Orvos-Természettud. Értesítő, Kolozsvár, IV, 1882, p. 147.

³ MÉHELY LAJOS, Az Állatok Világa, II, 1902, p. 486.

⁴ MOJSISOVICS, Das Thierleben der österr.-ungar. Tiefebene, 1897, p. 177.

⁵ DOBIASCH újabban ismét hét egyiptomi patkányt küldött Zenggből a Nemzeti Múzeumnak.

SZTUDVA ISTVÁN a Lágymányoson fekvő Nádor-kert fái már több ízben valamiféle rágesáló állatokat látott sürgölődni, a melyek főképen alkonyat táján egy épület közelében álló szilfán mutatkoztak s a lerágott levelek hullása által vonták magukra a figyelmet. Szeptember 21-én végre sikerült neki egy példányt elejtenie, a melyet másnap behozott hozzám a múzeumba s én nem csekély meglepetésemre az egyiptomi patkány fiatalját ismertem fel benne. SZTUDVA azután október 12-én még egy meglelt példányt ejtett el, a mely szintén az én kezembe, illetőleg a M. Nemzeti Múzeum gyűjteményébe került. Kétségtelen tehát, hogy az egyiptomi patkányt Magyarország faunájába is belé kell foglalnunk, mivel pedig a magyar állattani irodalomban ezúttal először emlékszünk meg erről az állatról, kissé tüzetesebben kell vele foglalkoznom.

Az egyiptomi patkányt ez idő szerint általánosan a házi patkány fajváltozatának tartják, az alábbiakból azonban ki fog tűnni, hogy épen az egyiptomi patkány a törzsfaj, a melyből a házi patkány is, az indiai vörös patkány is kifejlődött; ennek megítélhetése kedvéért azonban előbb az egyes alakok megkülönböztető bélyegeit kell pontosan megállapítanunk, mert az egyiptomi patkány színezetében és külső megjelenésében némelykor nagyon hasonlít a vándorpatkányhoz.

A **vándorpatkány** (*Mus norvegicus* ERXLEB.) nagyobb, vaskosabb testű faj. Feje és törzse 181—258 mm., farka 122—195 mm. hosszú. Füle kicsiny, csak valamivel hosszabb a fej hosszúságának egyharmadánál; előre hajlítva hegyével messze a szem mögött marad. Farka a testnél (fej + törzs) mindig rövidebb, a test hosszúságának csak 70—89%-át üti meg, de kivételesen csaknem olyan hosszú is lehet, mint a test; meglehetősen csupasz; pikkelygyűrűinek száma 175—195. Lábujjainak tövét kicsiny kötőhártya fűzi össze.

Koponyája nagyobb mint a házi patkányé (alaphosszúsága legfeljebb 43 mm.) s magasabb és nyulánkabb. Az arczorr szélesebb. A felső állcsontnak a *foramen infraorbitale* előtt fekvő csonthólyaga (*bulla supramaxillaris*) erőteljesen kiduzzadó, miért is a járomív tövétől keskeny köz által van elválasztva. A homlokesont oldaltaraja gyöngébb mint a házi patkányé. Falsonti tájéka lapos, a falközi csonttal (*interparietale*) egy síkban fekvő. A falsont keskenyebb mint a házi patkányé, oldaltaraja egyenes, a két taraj köze keskenyebb mint a járomí¹

¹ Járominak nevezem a koponya s a járomív közt levő tojásdad teret, melynek hosszúságát a felső állkapocs s a halántékesont járomnyújtványának (*proc. maxillaris* és *proc. temporalis*) töve közt mérem.

BRAUNER szerint a vándorpatkány koponyáján a járom valamivel szélesebb a saját hosszúsága felénél, a két járomív köze pedig nagyobb mint a

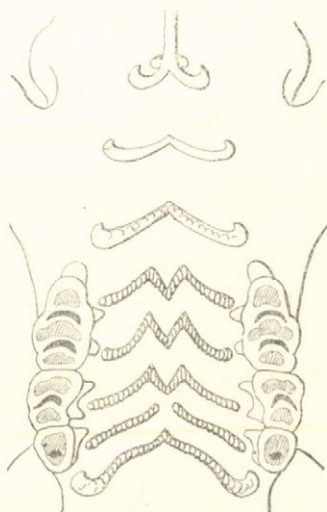
hosszúsága. A falközi csont jóval rövidebb, de szélesebb mint a házi patkányé; rendszerint rövidebb mint a felső nyakszirtesont (*supra-occipitale*) s ép oly széles, vagy csak valamivel keskenyebb mint a falsont a két oldaltaraj közt; ezzel karöltve a lambdavarrat lapos ívű, csaknem egyenes. A járomiv hosszabb és szélesebb mint a házi patkányé s e mellett domborúbb, úgy hogy legnagyobb kitérése az ív közepére esik. Az alsó állkapocs koronanyújtványa (*proc. coronoideus*) szélesebb és tompább hegyű, a bütyöknyújtvány (*proc. condyloideus*) magasabb, a szögletnyújtvány (*proc. angularis*) csúcsa egyenesen hátrafelé irányul. A bütyök- és a szögletnyújtvány közt levő félholdalakú öböl (*incissura semilunaris posterior*) mélyebb, alacsonyabb, csaknem félköralakú.

A szájpaddásredők (1. rajz) szemecskések és meglehetősen vastagok; a középsők (a 4, 5. és 6-ik) folytonosak; a 7-ik középtt megszakított; a leghátulsó (a 8-ik) folytonos, messze hátra, az utolsó zápfog mögé terjed és vastag duzzadással végződik. A zápfogak nagyobbak és erőteljesebbek.

Az állat hátoldala rendszerint szürkés- vagy vörhenyesbarna, hasoldala szennyes-fehér, a hát színezetétől meglehetősen élesen elváló, olykor azonban a hasoldal világosabb színe fokozatosan olvad át a hátoldal sötét színezetébe. BRAUNER szerint a test felső oldala némelykor feketebarna, az alsó pedig hamvasszürke színű.

A vándorpatkány az alacsony földszinten, istállóban, pinczékben s — mint a vízi élethez meglehetősen alkalmazkodott állat — szennyvizet vezető csatornában tartózkodik. Házsártos, harapós, támadó természetű állat.

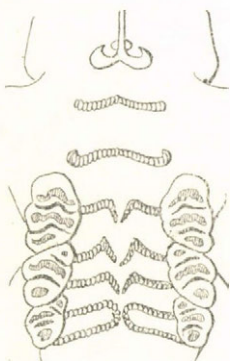
A házi patkány (*Mus rattus* L.) kisebb és nyulánkabb testű állat. Feje és törzse 148—195 mm., farka 163—220 mm. hosszú. Füle feltűnően nagy, pontosan vagy csaknem fél oly hosszú mint a fej; előre hajlítva hegyével rendszerint a szem közepéig, de legalább a szem hátsó zugáig ér. Farka a testnél (fej + törzs) mindig hosszabb, homlok- és a falsont együttes hosszúsága. A házi patkány koponyáját eme bélyegek fordítottja jellemezni (Säugetiere Südrusslands, Odessa, 1906, p. 40), én azonban e tekintetben nem tudtam különbséget találni.



1. rajz. A vándorpatkány (*Mus norvegicus* ERXLEB.) szájpaddásredői. Budapesti példány. Nagy. 4.

a test hosszúságának 110—141%-át üti meg; gyakran nagyon szőrös; pikkelygyűrűinek száma 210—280. Lábujjainak tövén nincs kötőhártya. Emlőbimbóinak száma MILLAIS szerint 10 vagy 12.¹

Koponyája kisebb mint a vándorpatkányé (alaphosszúsága legfeljebb 39 mm.) s alacsonyabb és zömökebb. Az arczorr keskenyebb. A felső állesonti hólyag laposabb és szélesebb köz által van elválasztva a járomiv szélétől. A homlokesont oldaltaraja nagyon erőteljes. Falsonti tájéka kidomborodó, minek következtében a falközi csont hátrafelé lejtőssödik. A falsont szélesebb, oldaltaraja kifelé domborodó, a két taraj köze szélesebb mint a járom hosszúsága. A falközi csont jóval hosszabb, de keskenyebb mint a vándorpatkányé; rendszerint hosszabb mint a felső nyakszirtesont és sokkal keskenyebb mint a falsont a két oldaltaraj közt; ezzel karöltve a lambdavarrat domború ívű vagy szögletben hátrafelé nyúló. A járomiv rövidebb és keskenyebb mint a vándorpatkányé s e mellett laposabb, úgy hogy legnagyobb kitérése az ív hátsó harmadára esik. Az alsó állkapocs koronanyújtvány a karcsúbb és hegyesebb, a bütyöknyújtvány alacsonyabb, a szögletnyújtvány csúcsa kissé fölfelé irányult. A bütyök- és a szögletnyújtvány közt fekvő hátsó félholdalakú öböl sekélyebb, hosszabb, laposabb ívű.



2. rajz. A házi patkány (*Mus rattus* L.) szájpadrásredői. Kis-pösei példány.

Nagy. 4.

A szájpadrásredők (2. rajz) szintén szemcsékések,² de vékonyabbak; a középsők (a 4., 5. és 6-ik) középtűt gyakran megszakítottak; a 7. és 8-ik redőnek a belső vége rendszerint czukorfogó módjára egyesül; a leghátulsó (8-ik) redőnek a külső vége a harmadik zápfog belső oldalán vagy közvetlenül e fog mögött végződik. A zápfogak kisebbek és gyöngébbek.

A házi patkányt színe szerint általában fekete patkánynak nevezik, ámbár szigorúan véve nem fekete. Az élő állat ugyan közletről is feketének látszik, azonban ha kitömött példányokat vizsgálunk, észreveszünk, hogy a test felső oldala csak szürkésfekete vagy sötét szurokbarna. Jó nagyító azután megmutatja, hogy a hosszú és ritka gereznaszőrök alsó kétharmada fehér vagy szürkésfehér, felső harmada ellenben sötétbarna színű; a gereznaszőrök alapján levő rövidebb, lágy és

¹ J. G. MILLAIS, The Zoologist, 4. ser., IX, 1905, p. 203.

² BLASIUS szerint (Naturgesch. d. Säugethiere Deutschlands, 1857, p. 311 és 318) ugyan a házi patkánynak sima szájpadrásredői volnának, a mi azonban határozottan téves.

sűrű pehelyszőrök mindig tiszta palaszürkék. Az állat hátoldala a fényvel szemben nézve kékes, bíborvörös vagy zöldes csillogású. Hasoldala s végtagjainak belső oldala palaszürke vagy feketebarna, a hátoldalnál mindig tompább, kevésbé telített színű.³

A házi patkány az épületek felsőbb részeiben, leginkább padlásokon s mindig száraz helyeken tartózkodik. A fára is gyakran fülkúszik. A vándorpatkánynál szelidebb természetű; nem támad, csak védekezik.

Az egyiptomi patkány (*Mus rattus* L. var. *alexandrinus* GEOFFR.) legfőbbképen színezetében s néhány kisebb jelentőségű plastikus bélyeg tekintetében különbözik a házi patkánytól. Füle többnyire valamivel rövidebb mint a házi patkányé, mert előre hajlítva többnyire csak a szem hátsó zugáig ér vagy pedig nem éri el teljesen a szemet, ámbár

³ A M. Nemzeti Múzeum kis-pősei (Vas megye) példányai felül szürkésfeketék s alul palaszürkék, ellenben a puji (Hunyad megye) példány felül sötétebb, alul világosabb szurokbarna.

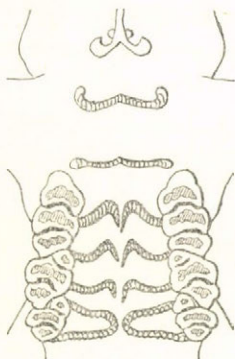
Meg kell említenem, hogy MILLAIS a házi vagyis fekete patkánynak következő két alfaját különbözteti meg:

1. *Mus rattus rattus*. Felül szürkésfekete vagy barna, a váll mögött fényes fehér szőrökkel. Az egész felső s alsó oldal kékesszürke vagy bíboros csillogású. Ez a „régí angol” fekete patkány, a melyet helyesebben „kék” patkánynak kellene nevezni s a mely a 18. században egész Angolországban el volt terjedve, de mai nap már ritka s csak helyenként fordul elő. Bennszülött állatnak tartják, de alig kétséges, hogy nyugati vagy középső Ázsiából (talán nyugati Mongoliából) Orosz- és Németországon át, vagy a Fekete-tenger kikötőiből hajókon érkezett.

2. *Mus rattus ater*. Felül fényes fekete, sajátságos zöldes csillogással; szőrzete hosszabb és gazdagabb; a nemezszőrök végső része szurokfekete, alsó nagyobb része fehér vagy szürke; alsó testoldala sötétszürke. Ez a patkány a Fekete-tenger kikötőinek lakója s csak legújában hureholták be Londonba, előfordul továbbá Pretoria közelében s Észak-Afrika kikötőiben.

MILLAIS külön értekezésben (The Zoologist, 4. ser., IX, 1905, p. 204—207) s THORBURN mesteri rajzaival ékesített nagy művében (The Mammals of Great Britain and Ireland, II, 1905, p. 205—206) is részletesen ismerteti ezt a két színezetet, én azonban túlhajtottnak találom ezt az álláspontot, annyival inkább, mert a jelzett megkülönböztetést lehetetlennek találtam. Ugyanis nem akadtam olyan fekete házi patkányra, a melynek nemezszőrei közé tiszta fehér szálak vegyülhének, ellenben minden példány nemezszőrei törészükön fehérek, hegyükön pedig sötétbarnák. A nemezszőrök csillogásának színe valószínűleg a vidék páratartalmától függ és semmikép sem elegendő bélyeg rendszertani fokozatok felállítására. A páratartalom befolyását akként értem, hogy a szőr hámsajtjeinek felületén szorosan egymás mellett páronalasan haladó finom élek, a melyek a fényszóródást (az írisatiót) okozzák, nedvesebb levegőben megduzzadnak s ennek következtében a köztük levő hézagok megszűkülnek és más színű csillogást okoznak mint szárazabb levegőben.

vannak olyan példányok is, a melyeken az előre hajlított fül hegye a szem közepéig ér.¹ BRAUNER szerint² farka is valamivel rövidebb, mint a házi patkányé s pikkelygyűrűinek száma valamivel kevesebb általában csak 210—250, többnyire 215—230. Emlőbimbóinak száma, mint a nádorkerti meglett nőstényen látom, tíz. Két pár áll a mellen, három pár a hason.³ Testének felső oldala színezetben nagyon hasonló a vándorpatkányéhoz, t. i. sárgás vagy szürkés vörösbarna és fekete szőrökkel kevert. A fekete szőrök főképen a hátgerincz mentén s a czombokon kirivók, mely tájakon a leghosszabbak. A hasoldal, mell, torok, az alsó ajak, a felső ajak széle s a végtagok belső oldala rendszerint sárgásfehér⁴ s élesen válik el a hátoldal sötétebb színétől,



3. rajz. Az egyiptomi patkány (*Mus rattus* L. var. *alexandrinus* GEOFFR.) szájpaddlásredői. Zenggi példány. Nagy. 4.

némelykor azonban hamvasszürke vagy pala-szürke s észrevétlenül olvad át a hátoldal színébe.⁵ Az elülső lábszár külső oldala s a fehérhasú példányokon a hát- és hasoldal határszéle tiszta szürke. Nagyság, a testtagok aránya,⁶ koponya, fogazat és szájpaddlásredők dolgában nincs különbség az egyiptomi s a házi patkány közt.

A 3. rajzon látjuk, hogy a Zenggbe való egyiptomi patkány szájpaddlásredői csaknem hajszálra olyanok, mint a kis-pösei házi patkányéi. Nemkülönbben a tartózkodás helye s az életmód tekintetében sincs különbség a két alak közt, sőt a megegyezés oly nagyfokú, hogy mind a kettő kitünően kúszik s gyakran fölkeresi a fák koronáját. DOBIASCH Zenggben, SZTUDVA pedig Budapesten fáról lőtte az egyiptomi patkányt, én pedig, mint már egy alkalommal megírtam,⁷

Kis-Pösén a ház falát befutó szőlőben láttam a házi patkányt sűrűgölni.

¹ Ilyen egy zenggi tipikusan fehérhasú s mind a két nádorkerti példány is.

² A. BRAUNER, Säugetiere Südrusslands, Ratten, die man in Odessa findet; Zapiski Novorossijskogo Obshchestva Estestovispytatelej, 1906, p. 35.

³ Érdekes, hogy ennek a példánynak a baloldali második emlőbimbója mellett, annak közvetlen szomszédságában még egy számfeletti bimbó áll, úgy hogy az állatnak voltaképen 11 emlőbimbója van.

⁴ Egy zenggi öreg hím alsó testoldala halovány kénsárga, a nádorkerti fiatal példányé tiszta fehér.

⁵ Tíz zenggi példány közül három, a két nádorkerti közül az idősebbik ilyen.

⁶ A nádorkerti példányok méretei:

az öregnek teste (fej + törzs) 155 mm., farka 210 mm. hosszú,

a fiatalnak " " " 109 mm., " 120 mm. "

⁷ Állattani Közlemények, IV, 1905, p. 243.

Az egyiptomi patkányt régebben önálló fajnak tartották a buvárok. Legelőször az I. Napoleonnal Egyiptomban járt GEOFFROY IZIDOR írta le,¹ majd SAVI olaszországi példányok alapján *Mus tectorum* néven,² PICTET pedig franciaországi példányok alapján *Mus leucogaster* néven³ ismertette. A midőn azután az egyiptomi patkányt Indiában is megtalálták, GRAY *Mus asiaticus*,⁴ HORSFIELD pedig *Mus arboreus*⁵ néven írta le önálló fajként. Mai nap már tudjuk s ezt első sorban DE L'ISLE nagy-érdemű vizsgálatainak⁶ köszönhetjük, hogy az egyiptomi s a házi patkány fajilag nem választható el egymástól.

A míg a vándor- s a házi patkány két külön fajt képvisel, a mely között nincs átmenet, egymással nem kereszteződik s nem is keresztezhető,⁷ mert teljesen elütő életmódhoz alkalmazkodott szervezetük más-más irányú s mélyreható változást szenvedett, addig a házi patkány még mai nap is a legszorosabb összefüggésben áll az egyiptomi patkánynyal, a mennyiben sem helyi, sem biológiai elszigetelődés nem működött közre, hogy a két alak szervezete eltérő irányban lett volna kénytelen új viszonyokhoz alkalmazkodni.

DE L'ISLE a Bretagneban több éven át ugyanazokban az épületekben, sőt ugyanazokban a lyukakban észlelte a házi s az egyiptomi patkányt s nemcsak szokásaik és viselkedésük, hanem hangjuk és fiaik száma tekintetében is teljes megegyezést tapasztalt közöttük. A két alak színezeti bélyegeit állandóknak találta, azonban néhányszor olyan színformákra is akadt, a melyek átmenetet létesítettek a kétféle típus között.

DE L'ISLE tapasztalatait később POPPE is megerősítette.⁸ „En magam — úgymond — Aumund egyik házából egy hét leforgása alatt négy fiatal, csaknem egyforma nagyságú példányt kaptam, a melyek közül három felül barnás-sárgásszürke, alul pedig sárgásfehér volt, míg a negyedik a házi patkány tipikus színezetét viselte. A szájpaddlás-

¹ IS. GEOFFROY, Descr. Egypt., II, p. 733, Atlas, 1812, tab. V, fig. 1.

² SAVI, Nov. Giorn. de Lett., 1825.

³ PICTET, Mém. Soc. Ph., IX, 1841, p. 153.

⁴ GRAY, Mag. Nat. Hist., I, 1837, p. 585.

⁵ HORSFIELD, Cat. E. Ind. Mus., 1851, p. 141.

⁶ ARTH. DE L'ISLE, De l'existence d'une race nègre chez le Rat et de l'identité spécifique du *Mus rattus* et du *M. alexandrinus*; Ann. Sc. Nat., IV, 1865, p. 173.

⁷ Eddig minden kísérlet csütörtököt mondott (MILLAIS, BRAUNER). A vándorpatkány a vele összezárt házi patkányt rendszerint agyonmarja, de nem párosodik vele, mindazonáltal a budai reáliskola gyűjteményében láttam egy kitömött példányt, a mely esetleg a két faj korsa lehet.

⁸ POPPE, Über das Vorkommen von *Mus alexandrinus* GEOFFR. in Vegesack; Naturwiss. Wochenschrift, 1893, Nr. 46.

redők, a koponya alkata s a farkcsigolyák száma tekintetében mind a négy példány teljesen azonos volt, — nyilván ugyanabból a fiasításból származott.“

A rokonság ekkora fokát látva nem ütközhetünk meg azon, hogy az egyiptomi patkány a szabadban is gyakran kereszteződik s a fogásban is könnyen keresztezhető a házi patkánynyal. E tekintetben ismét DE L'ISLE tett érdekes s eredményeikben nagyon fontos kísérleteket. Ezek során megállapította, hogy ha a hím az egyiptomi, a nőstény pedig a házi patkány volt, akkor a fiasításban mind a két typus jelentkezett. Hat ilyen esetben 19 kétszínű (*Mus alexandrinus*), 19 egyszínű (*Mus rattus*) s egy, színe szerint átmenetet alkotó patkányfiú született. Ellenben, ha a hím házi, a nőstény pedig egyiptomi patkány volt, akkor az utódok mindegyike házi patkány lett. Négy fiasításból összesen 22 ilyen utód származott. Ha most ezt az egyszínű nemzedéket újabb keresztezésnek vetette alá, úgy az utódok többsége (18 közül 14) egyszínű, néhány kétszínű, egy pedig átmeneti ruházatban jelent meg. Látjuk, hogy mind az első, mind a második keresztezésből nagyon kevés átmeneti alak keletkezett s ez valószínűvé teszi, hogy a szabadban néha előforduló átmeneti színelalakok szintén kereszteződés eredményei.

A kereszteződés összes leheto eseteiből az egyszínű házi patkány túlsúlya derül ki s ez a tény DE L'ISLE-t arra a következtetésre bírta, hogy a két színelak közül az egyiptomi patkányt tekintse a törzsalaknak, a melyet azonban mai nap már legtöbb helyen a tőle származó sötétszínű fajta helyettesít.

DE L'ISLE a házi patkány létrejöttét akként értelmezi, hogy valamikor „véletlenül“ egy sötétszínű himnek kellett keletkeznie s ez utóbb a kétszínű nőstényekkel párosodván, sötétszínű nemzedéket hagyott hátra, a mely azután a további szaporodás során lassanként túlsúlyra vergődött. A keletkezés menetét ugyan magam is ekként képzelem, azonban a „véletlen“ létrejövését csak azzal a bizonyos megszorítással fogadhatnám el, a melyet legutóbb egy kis közleményemben¹ körvonaloztam. Kétségtelennek tartom ugyanis, hogy az első fekete patkány még nem volt egészen fekete, csak a többinél sötétebb színű, de már ez a kezdőfokozat sem lehetett a véletlen műve, hanem csakis bizonyos határozott ingereknek törvényszerű folyamánya. Az első sötétszínű példány, vagy talán még inkább szüleinek egyike, valamelyes új, neki szokatlan életviszonyok közé kerülhetett s nem vonhatta ki magát az új környezet ingereinek hatása alól; a véletlenség csak abban rejlik, hogy az állatnak nem kellett föltétlenül az illető új viszonyok

¹ A természetes kiválogatódás egy érdekes esete; Állattani Közlemények VI, 1907, p. 83.

közé kerülnie. Szóval a véletlenség csak látszat, mert a biológiai eredmény mindig határozott előzmények törvényszerű következménye.

Ahhoz alig férhet szó, hogy valóban a kétszínű egyiptomi patkányt kell törzsalakul tekintenünk, mert összes tapasztalataink arról tanúskodnak, hogy minden melanotikus alak s minden nigrino valamely tarkább színezetű törzsalaknak a származéka. Így az Indiában meglehetősen közönséges fekete párducz (*Felis pardus* L. forma *melas* REICH.) kétségtelenül a tarka párducz egyes fajtáinak¹ a fekete színezetű, a miről a fekete alapszínen rézsütös világításban élesen felülül s a törzsalakéval teljesen megegyező fényes fekete foltok tanúskodnak; hasonlóképen a fekete vipera, az ú. n. pokolkigyó (*Vipera berus* L. var. *prester* L.) fekete alapszínén is gyakran megvan még a törzsalak feketesínű zezugos szalagja; a Faraglione-szirten élő (*Lacerta coerulea* EIM.) kékes- vagy zöldesfekete alapszínén határozottan felismerhető törzsalakjának, a nápolyi *Lacerta serpa* RAF.-nak a jellemző mustrázata; a Dalmácia magasabb hegyvidékén előforduló *Lacerta oxycephala* D & B var. *Tomasinii* SCHREIB. fekete alapszínén még szintén kitűnik a szürke színű törzsalak fekete rácsozatos mustrázata, avagy a *Zamenis gemonensis* LAUR var. *carbonarius* BONAP. fekete példányain a tarka színű törzsalak rajzolata. Teljesen bizonyos tehát, hogy a nigrino származástani értelemben mindig fiatalabb forma, a mely valamely tarkább színű ősről vezetendő vissza.

DE L'ISLE különben nagyon érdekesen s nézetem szerint nagyon figyelemreméltóan okolja meg azt a véleményét, hogy az egyiptomi patkány a házi patkány törzsalakja. Az egerek nemének — úgymond — valamennyi európai faja, a mely a szabadban az emberi lakásoktól távol él, kétszínű, még pedig felül barna, alul fehér. Ilyen az erdei egér (*Mus sylvaticus* L.), a mezei egér (*M. agrarius* PALL.) s a törpe egér (*M. minutus* PALL.). Kivétel csak kettő akad, a házi patkány (*Mus rattus* L.) s a házi egér (*Mus musculus* L.), ezek azonban az emberi lakásokban üttették fel tanyájukat, tehát más, nekik addig idegen életviszonyok közé kerültek s ezekhez való alkalmazkodásukban mindinkább elváltoztak és végül az ez idő szerint már teljesen egyszínű, sötét színezetű lettek. Ez a folyamat az egyiptomi patkány esetében végéhez közeledik, a házi egér esetében pedig már véget ért. A házi egér tudvalevőleg mai nap már egyneműen sötét színű, felül is, alul is egyformán sötétszürke, azonban a szabadban, az emberi lakásoktól távol élő törzsalakja még mai nap is kétszínű, felül szürkésbarna, alul

¹ A fekete párducz ugyanis nem külön fajta, hanem a közönséges párducz bármely fajtájának (var. *leopardus*, *antiquorum*, *variegata*, *Fontanieri*, *orientalis*, *chinensis*, *Tulliana* stb.) lehet fekete színezetű.

fehér,¹ tehát ugyanolyan viszonyban áll sötétszínű utódjával, mint az egyiptomi patkány a házi patkánynyal.

Vajjon az egyiptomi patkány megfeketedését, ép úgy, mint a gözüéger megsötétedését valóban az emberi lakásokba való vonulás okozta-e, azt korántsem lehet oly könnyen eldönteni. Az új környezetben mindenesetre kellett olyan tényezőknek lenniük, a melyek a megsötétülést létrehozták, vagy legalább előmozdították, mindazonáltal alig hihető, hogy efféle tényezők a szabadban is ne fordulnának elő, mert számos olyan szabadon élő rágcsálót, más emlőst és madarat, sőt gyíkot és kigyót is ismerünk, a mely az egyiptomi és házi patkányéhoz hasonló fejlődési irányt követ. E tekintetben első sorban is az általános elterjedt vízi poczokra hivatkozom, a mely két, színezetben, életmódban és elterjedésben is különböző alakban ismeretes. A törzsalaknak tekintendő kőszapoczek (*Microtus terrestris* L.) felül sárgásbarna, alul fehéresszürke s e mellett rövidfarkú, ellenben ennek a vízi élethez alkalmazkodott alakja, a vízi poczok (*Microtus terrestris* L. var. *amphibius* L.) hosszúfarkú, felül sötét földbarna vagy koromfekete, alul pedig sötét- vagy feketésszürke. Figyelemreméltó továbbá, hogy — mint SHITKOW írja² — az Oroszországban és Szibériában szabadon élő poczkok legtöbb faja (így a *Microtus oeconomus* PALL., *M. rutilus* PALL. s a *M. arvalis* PALL.) egyszínű, vagyis hát- és hasoldaluk színezete közt nincs jelentékenyebb különbség. Abban is kiváló jelentőség rejlik, hogy számos egyneműen sötétszínű faj vele morphologiai tekintetben teljesen megegyező, kétszínű párhuzamos alakkal rendelkezik. Így SHITKOW a kétszínű s nagyon ritka *Microtus campestris* BLAS. nevű fajt a széltében elterjedt mezei poczok (*Microtus arvalis* PALL.) ősalakjának tartja. a havasi poczokban (*Microtus nivalis* MART.) csak a síksági *Microtus leucurus* GERBE hegyvidéki sötét alakját látja,

¹ A házi egérnek ez a kétszínű törzsalakja Magyarország alföldjein is gyakori. PETÉNYI gözüégernek (*Mus spicilegus*) nevezte, én az EVERSMAAN-féle *Mus Wagneri*-vel tartom azonosnak s úgy hiszem, hogy az az alak is azonos vele, a melyet legutóbb TICHOMIROW és KORTSCHAGIN a kirgiz-pusztákról *Mus musculus* var. *bicolor* néven írt le (Verz. u. Beschr. d. Objekte im Zool. Mus. d. Moskauer Univers.; Isvestija der k. Gesellsch. Freund. Naturwiss., LVI. (4). Érdekesnek tartom megemlíteni, hogy FRIVALDVSZKY IMRE (Jellemző adatok Magyarország faun., 1865, p. 69) s utána MARGÓ TIVADAR (Budapest és körny. állattani tek., 1879, p. 318) „a házi egér elvadult fajtájának“ tartotta a gözüégeret, én azonban az Állatok Világában (II, 1902, p. 505) éppen ellenkező s bizonyára helyesebb nyomon jártam, a midőn kifejtettem, miként: „Sokkal valószínűbb, hogy a házi egér származott a gözüégerétől, illetőleg mintegy tenyésztett állapotba ment át s elvesztette a vadon élő ősi faj karcsúbb és mégis erőteljesebb alkatát.“

² B. M. SHITKOW, Über einige Fälle von Variabilität höherer Wirbeltiere; Zoolog. Jahrbücher, Abth. f. System., XXV, 1907, p. 274.

az *Evotomys Nageri* SCHINZ nevű fajt pedig az erdei poczok (*Evotomys glareolus* SCHREB.) sötétszínű keleti alakjának tekinti.¹ Utal továbbá arra, hogy némely madárfaj, így a *Stercorarius pomatorhinus* TEMM. és a *St. crepidatus* J. GM. nevű halfarkas,² egy világosabb, fehérhasú s egy sötét, egyszínű alakban ismeretes, a melyek ép oly könnyen kereszteződnek egymással, mint az egyiptomi patkány a házi patkánynyal. Én még ennél is tanulságosabb példának tartom a fekete varjú (*Corone corone* L.) s a hamvas varjú (*Corone corone cornix* L.) viszonyát, a mely teljesen megfelel a mi patkányainkénak, a mennyiben a két alak csakis színezetben és elterjedés tekintetében különbözik egymástól, de morphologiai különbség nincs közöttük s elterjedésük határain gyakran kereszteződnek egymással.³

Ezekén kívül még nagyon sok más, a szabadban élő állat ismeretes, a mely helyenként túlnyomóan sötét vagy teljesen fekete színalakot hoz létre, sőt vannak vidékek, a melyeken a melanismus nagyon különböző fajokra terjed ki. Ismét SHITKOW írja,⁴ hogy a kazáni kormányzóság egyes részeiben, így a Kazanka és a Mesha folyók vidékén (a Kazán, Laishew és Mamadysh kerületekben) kétszínű hörsög egyáltalán nem fordul elő, csak csupa fekete, s érdekes, hogy ezeken a vidékeken a fekete nyúl, fekete róka, sőt a fekete farkas sem ritkaság. Sok tekintetben hasonló példa Magyarország állatvilágában is akad, mert lehetetlen szemet hűnynünk ama jelenség előtt, hogy hazánk nyugati határszélének környékén a fekete színalakok feltűnő csoportosulása mutatkozik. Ebben a hosszúsági övben üttött tanyát a fekete patkány s a fekete varjú, mint legújában megtudtam a dévényi Várhegyen (Pozsony közelében) a haragos síkló fekete fajtája (*Zamenis gemonensis* LAUR. var. *carbonarius* BONAP.) telepedett meg⁵, a szomszédos ausztriai területeken a fekete szalamandra (*Salamandra atra* LAUR.) s a keresztes viperának fekete

¹ Id. helyen, p. 276.

² Északi állatok, a melyek ősszel délibb vidékre vonulnak s ilyenkor a mi nagyobb tavainkon is megjelennek.

³ Az ornithologusok itt ugyanabba a hibába esnek, mint a mammalogusok. Az elsőbbség törvényének hódolva a fekete varjút kell törzsfajnak, a szürkét pedig alfajnak mondaniok, mert LINNÉ a fekete varjút egy lappal előbb irta le (Syst. Nat., I, 1766, p. 155), holott származástani értelemben ennek a fordítottja a helyes. Nekünk is helyesen *Mus alexandrinus* GEOFFR. és *Mus alexandrinus* var. *rattus* L.-t kellene írunk, ha a lex prioritatis túlajtott álláspontja nem állná ennek útját.

⁴ Id. helyen, p. 279.

⁵ Ez az adat teljesen új. DR. KAMMERER PÁL a bécsi biológiai kísérleti állomás tisztviselője ez év tavaszán fogott ott öt példányt s ebből egyet a M. Nemzeti Múzeumnak engedett át.

változata (*Vipera berus* L. var. *prester* L.) gyakori és a fekete hegyi gyík (*Lacerta vivipara* JACQ. var. *nigra* WOLFF) sem ritka, végül Veszprém megyéből¹ egy fekete róka került a M. Nemzeti Múzeumba s néhány évvel később ugyanott egy másik fekete példányt is lőttek, Nyitra megyéből² pedig egy teljesen koromfekete vadmacska van a Nemzeti Múzeumban.³ Érdekes, hogy az ugyanezen hosszúsági övbe eső Istriában a haragos siklónak csak a feketeszínű fajtája él, holott viszont a keletibb fekvésű Dalmáciában csak a tarka színezetű törzsalakokkal találkoztam.

Mint hogy mindezek a nigrinók a szabadban jöttek létre s legtöbbjük körülbelül ugyanolyan viszonyban áll törzsalakjával, mint a házi patkány az egyiptomi patkánnyal,⁴ kétségtelen, hogy a szabadban is meg kell lenniük azoknak a tényezőknek, a melyek DE L'ISLE szerint az emberi lakásokban az egyiptomi patkányt házi patkánnyá formálták át.

Az átformálódás indítékát és tényezőit ez idő szerint még nem ismerjük, azonban a megoldás lehetősége a legszorosabb összefüggésben áll a melanizmus kérdésével, mert hiszen a kétszínű törzsalak egyenmően sötétszínű vagy fekete származéka elsősorban is a sötét pigmentum felszaporodásának s majdan túltengésének köszöni létrejöttét.

A fekete színezetű törzsalakok phylogéniai értéke azonban nem egyforma, valamint az őket létrehozó biológiai és physiológiai folyamat mértéke sem lehet azonos, úgy hogy határozott különbséget kell tennünk a szórványosan fellépő melanizmus s az állandó nigrinismus között. Az én meggyőződésem szerint a melanotikus alak hirtelen támad s magához hasonló utódok nélkül enyészik el, éppen azért a fajkeletkezés

¹ Aka község határában 1897-ben lőtte br. FIÁTH PÁL; gr. ESTERHÁZY BÉLA ajándéka.

² Felső-Atrak község határában 1883-ban lőtte RUDNYÁNSZKY GYÖRGY.

³ Ennek érdekes antagonizmusa, hogy viszont a deliblati homokpuszta környékén, különösen Temes megye déli részén a fakószínű állatok (*chlorochroismus*) gyakoriak. Eddig egy homoksárgaszínű vadmacska s ugyanilyen nyuszt, nyúl, farkas, vakondok és több madárfaj került innen a Nemzeti Múzeum gyűjteményébe. A színezetnek ezt a kifakulását, ép úgy, mint a sivatagi állatokét, bizonyos állandó szél (Dél-Magyarországon a K o s a v a) pigmentumromboló hatásának tulajdonítom, értvén ezt akként, hogy a gyakori és tartós szél folytonos összehúzódnásra ingerelvén a bőrt, az utóbbi csak nagyon közepesen táplálkozhatik s ennek következtében a festéks sejtek nem fejlődhetnek és nem színeződhetnek ki teljesen. Ez a jelenség a közvetlen alkalmazkodás érdekes példájának tekinthető, ámbár valószínű, hogy ez sem megy végbe minden selectio nélkül.

⁴ PALLAS ugyanegy fiasításban közönséges vörösszínű és fekete hörsögfiakat talált. ROSENBERG szerint a fekete párducz kölykei részint sárgák, részint feketék. A fekete vipera fiai közt is akad tarka.

szempontjából semmi jelentősége sincs; ellenben a nigrino lassú és fokozatos fejlődés eredménye, a mely, ha utódaiban kisebb-nagyobb mértékben vissza is esik még a tarkaszínű törzsalakra, hova tovább megszilárdul és szervezete, más (correlativ) bélyegek kíséretében, a törzsalaktól eltérő irányba terelődik, mely okból legalább is egy új faj kezdetének felel meg. A melanotikus alak morphologiai bélyegeiben teljesen azonos a törzsalakkal s csak színben különbözik tőle; ilyen pl. a rendes színezetű példányok sokaságában elvétve megjelenő fekete vadmacska, a milyen Nyitra megyéből van a Nemzeti Múzeumban. Ellenben a nigrino már plastikus bélyegeekben is különbözik törzsalakjától; pl. a házi patkánynak a füle s a farka már valamivel hosszabb, farka több pikkelygyűrűt visel és gazdagabb szőrözetű mint az egyiptomi patkányé; a fekete viperának a szeme rendszerint kisebb s arczorra rövidebb mint a tarkaé; a Faraglione-szirt fekete gyíkja (*Lacerta coerulea* EIM.) pikkelyruhájának egyes határozott bélyegeiben s koponyaalkatának némely, ámbár alárendelt vonásaiban is különbözik a nápolyvidéki törzsalaktól (*Lacerta serpa* RAF.), stb. A míg tehát a nigrino már mint fajta vagy alfaj, sőt mélyebbreható eltérés esetén mint önálló faj áll szemben a tarkaszínű törzsalakkal, addig a melanotikus alak teljesen hű mása a törzsalak morphologiai bélyegeinek s annak egyszerű színelakja.¹

Abban nem kételkedhetünk, hogy úgy a melanismus, mint a nigrinismus ugyanegy physiologiai tényre, nevezetesen a sötét pigmentum felhalmozódására vezetendő vissza, csak hogy a míg a nigrino akként keletkezik, mint a természetes úton lassan megérő, üde és zamatos gyümölcs, addig a melanotikus alakot a korán szedett s a kályha melegén hirtelen megérelt gyümölcshöz lehet hasonlítani. Mind a két esetben hasonló physiologiai, illetőleg chemiai folyamat működik közre, de a mit a nigrino hosszú időn át, apránként szerez meg s épen azért egyéne lényeges alkotórészévé avat és szívósan megőriz, ahhoz a melanotikus alak hirtelenül, túlfokozott energiával, vagy bizonyos kedvező körülmények véletlen találkozása következtében, mintegy természetellenes módon jut hozzá s ennek okából utódaiban ép oly könnyen túl is ad rajta.

Ámde így, vagy úgy, a tarkaszínű állatok megfeketedése, mint biologiai jelenség, okilag teljesen egybevág a melanismussal, mint physiologiai jelenséggel s az utóbbi adja kezünkre a kulcsot, melylyel az előbbinek rejtelmes zárát felnyithatjuk.

¹ Hasonló éles különbség áll fenn az albinismus körében is. A fehérszínű jeges róka, a sarki nyúl, hófajd, stb., nem egyenlő értékű phylogeniai és systematicai fokozat az elvétve nálunk is előforduló fehér rókával, nyúlal, fogolyal.

A melanismus okát és célját már nagyon régen kutatják a buvárok, a nélkül, hogy eddig meggyőzően kimutatták volna.

Egyaránt szerepet adtak már a nagy melegnek s a nagy hidegnek (STANDFUSS, SCHIÖDTE), a nap fénysugarainak (BEDRIAGA, KAMMERER), a nedvességnek (LEYDIG, WERNER) s a szárazságnak (KAMMERER), — a nélkül, hogy bármit is kifogástalanul sikerült volna megállapítaniok. Egyszer feketének kell lennie az állatnak, hogy a bőrében felhalmozott festéksejtek hőfogó készülék módjára meleget tartsanak (WERNER), máskor ellenkezőleg, hogy a nap túlságos heve ellen védjék az állatot (BRAUN). Egyes buvárok védőszín gyanánt értelmezik a melanismust s a talaj, vagy a sziklarepedések fekete színéhez való alkalmazkodásában a természetes kiválogatódás elvét látják érvényesülni (EIMER, WERNER), mások ellenben a selectio elvének tagadásával a közvetlen alkalmazkodás hatására vezetik vissza (BEDRIAGA, KAMMERER), sőt olyan zoologus is akadt, a kinek véleménye szerint a fekete vipera annak köszöni színét, hogy bogarakat (!) eszik.¹

Legújabbán KAMMERER PÁL, a bécsi biológiai kísérleti állomás tisztviselője, kísérleti alapon foglalkozik a melanismus kérdésével s legutóbbi dolgozatában, a melyben mesterségesen létrehozott fekete alakokról számol be, annak a meggyőződésének ad kifejezést, hogy a melanismust a fokozott meleg, az erős fénysugárzás és a környezet szárazsága okozza.² Megvallom, hogy engem ez a magyarázat, legalább ilyen alakban, semmikép sem tud kielégíteni. Az erős fénysugárzásnak s bizonyos körülmények közt a fokozott melegnek, magam is nagy befolyást tulajdonítok a melanismus létrejöttére, azonban a szárazságot — mint már egy alkalommal megjegyeztem³ — nem fogadhatom el velejáró harmadik tényezőnek. Ha KAMMERER-nek a magyarázata helyes volna, akkor a Szahara minden állatának feketének kellene lennie, holott épen ott, a hol pedig a három fentebbi tényező a legteljesebb mértékben találkozik, a legtöbb állat (oroszlán, törpe róka, gazella, ugró egér, pusztai tyúk, a legtöbb gyík és kigyó) fakósárga színű. Ellenben a Földközítenger apró szigetein és magános kőszirtjein élő gyíkok (így a *Lacerta coerulea* EIM., *L. filfolensis* BEDR., *L. Lülfordi* GTHR., *L. melisellensis* BRAUN),

¹ M. v. KIMAKOVICZ, *Pelias barus* Lin. und var. *prester* Lin.; Verh. u. Mittheil. d. Siebenbürgischen Ver. f. Naturw. Hermannstadt, 1897, p. 102.

² P. KAMMERER, Über künstliche Tiernigrinos; Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1907, p. 134.

³ MÉHELY L., A Mecsekhegység és a Kapela herpetológiai viszonyai; Állattani Közlemények, III, 1904, p. 254.

a melyek pedig vízpárákkal telített levegőben tartózkodnak, kivétel nélkül fekete színűek.

Én tehát a nagy melegs az erős fénysugárzás mellé harmadik tényezőül nem a szárazságot, hanem ellenkezőleg a nedvességet állítanám oda, annnyival inkább, mert tapasztalatom szerint a nyirkos szurdokokban, mocsaras helyeken s nedves völgyfenekeken tartózkodó példányok mindig sötétebb és telítettebb színűek mint a szélfűtta, száraz magaslatokon találhatók, a mely utóbbiak mindig halaványabb és fakóbb színezetűek. Tagadhatatlan tehát, hogy a nedvesség bizonyos foka előmozdítólag hat a pigmentum képződésére, a mit már a priori is valószínűnek kell tartanunk, mert a sötét pigmentum (melanin), mint a vér váladéka, könnyebben keletkezik bőségesebb vízfelvétel esetében.

KAMMERER kísérleteinek különben sem tudok bizonyító erőt tulajdonítani, mert nem hiszem, hogy ha a kísérleti állatokat évek során át valóságos aszalóban tartjuk, az ekként elért eredményekből a természetes viszonyok közt, a maga természetes környezetében élő állat megfeketedésének okaira lehesen következtetni. Véleményem s némi tapasztalatom szerint a kísérleti „aszalóban“ (t. i. 40° C. melegben, erős napfényben és nagy szárazságban) évekig tartott állat elbetegesedik, összeaszik és többé-kevésbé megfeketedik, de színe mindig fénytelen, fakó marad, — nem az a szép, üde, zománczos, csaknem fémesen csillogó fekete szín az, a mely a szabadban élő nigrinókat jellemzi. Hiányzik belőle valami, még pedig a víz, a víznek lassú, de állandó, a szervezetet üdén tartó, az életműködésekkel természetes összhangban álló hatása.

Ezek szerint bizvást elfogadhatjuk azt az álláspontot, hogy a melanismus physikai tényezői: a nagy meleg, az erős fénysugárzás s a nedvesség. Lehetséges, hogy egyes esetekben már ennek a három tényezőnek bizonyos mértékben való összejátszása is teljesen elegendő a melanismus létrehozására, ámde kétségtelennek tartom, hogy általában még egy negyedik, egy biológiai tényező is nagy nyomatókkal működik közre, a mely talán még az első három tényezőnél is fontosabb.

Ezt a negyedik tényezőt kissé bajos szabatosan körvonalozni, én azonban határozottan fölismertem a természetben s körülbelül akként értelmezném, hogy az ellenségektől nem háborgatott, nyugodt és nagyon kedvező életviszonyok közt levő, bőségesen táplálkozó, tehát f o k o z o t t j ó l é t n e k örvendő állat leginkább hajlandó a melanismusra.

A melanismus vagyis a melanin kiválasztása, vérchemiai folyamat, mely az anyagcsere törvényeinek hódol. Az anyagcsere forgalmában

szereplő fehérjetartalmú anyagok fokozódásával gyarapodik a melanin kiválasztása is, kétségtelen tehát, hogy az egyén fokozott jóléte, állapotában tehát bőséges táplálkozása, legalább is ép oly fontos föltétele a melanizmusnak, mint a hő, fény és a nedvesség hatása.

Ennek igazságát számos példával tudom illusztrálni. Elsőben is arra utalok, hogy a Földközi tenger apró szigetein élő fekete gyíkok semmiféle ellenséges támadásnak nincsenek kitéve, mert valóságos paradicsomi állapotban csak maguk lakják az illető szigeteket. Ez a nagyfokú biztonság és jólét, párosulva a helyi physikai tényezőkkel, okozhatta, hogy a Nápoly-vidéken küzdelmes életet élő *Lacerta serpa* RAF. a Faraglione-sziklán a fekete *L. coerulea*-vá alakult át.

KAMMERER PÁL a dévényi várhegyen e tavasszal fölfedezte a haragos sikló (*Zamenis gemonensis* LAUR.) fekete fajtáját (var. *carbonarius* Bonap.), azonban érdekes, hogy Dr. *Galvagni Egon* bécsi orvos, a ki őt erre az előfordulásra évekkkel ezelőtt figyelmeztette, ezen a helyen még csak a szürkésbarna törzsalakot látta. Ugyanilyen tapasztalatot tett KAMMERER Mödling, Baden és Vöslau *Zamenis*-telepei tekintetében. WERNER ezeken a helyeken 15 évvel ezelőtt a haragos siklónak csak a törzsalakját találta, KAMMERER azonban már csupa fekete példányt gyűjtött.¹ Minthogy a *Zamenis gemonensis*-nek mindeme telepei fogságból kiszabadult példányok révén jöttek létre, mert föl sem tehető, hogy egy ily határozottan mediterrán faj természetes módon vándorolt volna ide, — ismét nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy a tarkaszínű törzsalak nagyon kedvező viszonyok közé kerülván, a fokozott jólét s a fennforgó physikai tényezők hatása alatt vált nigrinová.

A fokozott jólét hatásának pompás illusztrálója az az érdekes tény, hogy ha a vándorpatkány nagyon kedvező viszonyok közé kerül, teljesen feketeszínű alakokat fejleszt. POPPE írja, hogy a berlini állatkertben sok fekete vándorpatkányt fogtak s hogy ez az alak a párisi Jardin d's Plantes-ban sem ritka, sőt Dél-Amerikában is ráakadtak, a honnan WATERHOUS *Mus maurus* néven írta le.

Egyébként az általam itt kiemelt tényezőnek legmeggyőzőbb hatását a házi állatokon látjuk. A feketeszínű ló, kutya, macska, házi-nyúl, galamb, stb., a melyek vadon élő törzsalakja sohasem ilyen, nyomatékos bizonyítéka a fentebbi gondolat helyességének. Nagyon jellemző példaként még a színezetében oly állandó pávára is utalhatok, a mely — mint DARWIN írja² — Angolország egyes helyein hirtelen fellépő feketevállú alakban lepte meg a tenyésztőket.

¹ KAMMERER úr f. évi november 1-én kelt levelében tudósított erről.

² CH. DARWIN, *Das Variiren der Thiere und Pflanzen in Zustande der Domestication*; J. V. CARUS fordítása a 2. angol kiadás után, 1878, 8. fej.

A fokozott jólét az állat szempontjából tulajdonképpen a természetének megfelelő táplálék bőséges mennyiségében jut kifejezésre s hogy a nagyon bőséges táplálkozás már egy magában is melanismust okozhat, az meggyőzően tűnik ki TORNIER G. nagyjelentőségű kísérleteiből, a melyek idevágó eredményeit az alábbiakban vázolhatom.

TORNIER megállapította, hogy „ha a béka bőrének valamely helye nagyon silányan táplálkozik, ez a festéksejtek (chromatophorok) fejlődését annyira akadályozza, hogy nem színeződnek ki teljesen, ellenben az illető bőrrészlet túlságosan bő táplálkozása mellett a chromatophorok megfeketednek és erőteljes oszlásnak indulnak“. Megállapította továbbá, hogy „a festékszemecskék a plasmának tartalékban levő építőanyagai, a melyek nemcsak a sejtosztás alkalmával használódnak fel, hanem olyankor is, a mikor a sejtek plasmaenergiája valamely külső ok következtében annyira megcsappan, hogy a sejtek nem képesek az állat egész szervezetéből elegendő tápláló anyagot kivonni és feldolgozni; ilyenkor a sejtek, addig, a míg szükséges, esetleg elhalásukig, a bennük felhalmozott pigmentumból élnek . . .“¹

Nem kevésbé nyomatékosak TORNIER legújabb vizsgálatai, a melyek során kimutatta, hogy a megfelelő táplálékkal lehető legbőségesebben táplált békalarvák s a belőlük fejlődött kész békák is többé vagy kevésbé melanotikusakká válnak. A midőn az ásóbéka (*Pelobates fuscus* LAUR.) lárváit kizárólag moszatokkal etette, a kísérleti állatok csak egy ideig növekedtek, de csakhamar teljesen elsatnyultak s végül elhaltak. Ellenben kizárólagos s nagyon bőséges állati táplálék mellett (a milyen a kereskedésben kapható HABERLE-féle piscidin) rendkívül nagyra nőttek, bőrük mély bársonyfeketére színeződött s átalakulásuk befejeztével csaknem teljesen melanotikus békákká lettek.²

TORNIER kísérleteiből tehát kiderült, hogy a nagyon bőséges, fehérjében gazdag táplálék bizonyos körülmények közt melanismust eredményez s alapján ugyanilyen tényezők befolyásának tulajdonítható a kétszínű egérnek házi egérré válása, a kósza poczoknak vízi poczokká való alakulása s az egyiptomi patkánynak házi patkánynya való átfarmálódása is. Az emberi lakásokban fokozott jólétre, elsősorban tehát bőséges táplálékra találó állatok, természetesen megfelelő fizikai feltételek mellett, melanotikusakká vagy legalább egyneműen sötét színezetűekké válhattak s ezzel karöltve testük nagysága is fokozódott, de szervezetük

¹ G. TORNIER, Experimentelles über Erythrose und Albinismus der Kriechthierhaut; Sitzungsber. Ges. Naturforsch. Freunde, 1907, p. 81.

² G. TORNIER, Nachweis über das Entstehen von Albinismus, Melanismus und Neotenie bei Fröschen; Zoolog. Anzeiger, XXXII, 1907, p. 284—288.

mintegy fellazult, elvesztették a törzsalak szívós rugalmasságát s mintegy tenyésztett állapotba mentek át. Így magyarázható, hogy a nigrino mindig nagyobb, teltebb formájú és mélyebb, csillogóbb színezetű, mint tarkaszínű törzsalakja.

A midőn a megfeketedésnek azt a tényezőjét hangsúlyozom, a melyet „fokozott jólétnek“ neveztem, némi közelebbi magyarázattal szeretném elejét venni, bizonyos, első szempillantásra jogosultnak látszó ellenvetésnek. Mai nap ugyanis számos példáját láthatjuk annak, hogy bizonyos fajok a legkedvezőbb viszonyok közt élnek, a nélkül, hogy megfeketednének, holott a fekete fajták nagyon mostoha viszonyok között is megtartják színüket. Így a mi gazdag alföldünkön élő ürge, határozott jóléte dacára sem fekete, ellenben a nélküliözéstől elpusztuló fekete patkány, az éhenhaló szerezsen, stb., minden körülmény közt fekete. Hol marad tehát a fokozott jólét ereje? Ilyen értelemben ne is keressük, mert a fokozott jólét nem az egyénre pillanatnyilag, hanem a faj nagyobb számú egyéneire huzamosabban kiható befolyásként értelmezendő. Ez a hatás beállhat például akkor, ha valamely nagyon felszaporodott faj rajt ereszt s a más vidékre kerülő vándoresapat őshazája viszonyaihoz képest hirtelen és jelentékenyen kedvezőbb viszonyok közé jut. Ekként kapja meg az emigrált csapat szervezete az első lökést a melanismusra, a melynek hatását azután ivadékein mindinkább állandósítja s ha egyszer a melanismus teljesen kifejlődött és megállandósult, akkor már nagyon mellékes, hogy az utólag szerteszéledt nemzedékek a legbőségebb Kánaánba, avagy a legnagyobb inség hazájába jutnak-e, színezetük többé nem változhatik.

Könnnyű észrevenni, hogy az említettem tényező alapgondolatát DE L'ISLE fejtegetéseiből merittem, azonban mégsem tartom minden kétségen felül állónak, hogy a házi patkány valóban az emberi lakásokban jött létre az egyiptomi patkányból, mert CORNALIA vizsgálatai valószínűvé teszik, hogy a házi patkány már a Pleistocaen-korban is előfordult Európában,¹ a mikor pedig még sem épített emberi lakás, sem padlás nem volt a földön. A házi patkány mai életmódja is inkább a mellett szól, hogy már mint a magasságot kedvelő állat érkezett Európába, mert hiszen a vándorpatkány későbbi jövevény földrészünkön s nem tehető fel, hogy a kelet felől beöznlő faj üzte volna fel a házi patkányt az épületek felsőbb részeibe. Ha a házi patkány a vándorpatkány benyomulásakor még a föld színén tartózkodott volna, az

¹ CORNALIA ugyanis Lombardia pleistocaenkori rétegeiből a házi patkány ásatag csontjait (*Mus rattus fossilis*) mutatta ki (Anim. foss. Lombard., 1856—71, tab. XIII, fig. 1—11), csakhogy a faj meghatározásában könnyen tévedhetett.

erőteljesebb, támadó természetű jövevény bizonyára teljesen kiirtotta volna. Valószínűbbnek látszik tehát, hogy a midőn az egyiptomi patkány őshazájában nagyon elszaporodott, egyes rajai a létért való küzdelemben a fákra kezdtek felkúszni s itt a fokozott jólét tényezőjével és a melanismust okozó más physikai tényezőkkel találkozván ezek a szervezetről mindinkább kiváltották a melanismust és létrejött a házi patkány. Ekkor a házi patkánynak még teljesen nappali állatnak kellett lennie s csak utóbb, a midőn északibb tájakra emigrált s az emberi lakásokhoz hozzászokott, válhatott éjjeli állattá, mert az elsődlegesen éjjeli állatok, nélkülözvén a melanismus egyik elsőrangú tényezőjének, a nap sugárzásának a befolyását, sohasem feketek.

Annyi bizonyos, hogy a házi patkány, nemkülönben az indiai vörös patkány (*Mus alexandrinus* var. *rufescens* GRAY) is az egyiptomi patkánynak utóbb létrejött fajtái, melyek közül az előbbi Európában, az utóbbi pedig Indiában helyettesíti az egyiptomi törzsalakot. Vajjon az emberi lakások valóban befolyással voltak-e eme fajták létrejöttére, ezt a kérdést eldöntetlenül kell hagynunk, azonban DE L'ISLE fejtegetéseiből bizvást leszűrhetjük azt a rokon gondolatot, hogy az új viszonyok közt fokozott jólétre, jobb házára talált emigránsok a kedvező helyi viszonyok hatása alatt öltötték fel új formájukat és mai színezetüket.

Az is kétségtelennek tekinthető, hogy akár itt Európában, akár még Egyiptomban jött létre a házi patkány, az egyiptomi törzsalaknak¹ Európa egyes részeiben való felbukkanása csakis utólagos behurczolás eredménye lehet, mert nem valószínű, hogy a törzsalak önként, természetes úton követte volna talán évezredek előtt kibocsátott raját.

A közlekedés mai könnyűsége mellett az egyiptomi patkányt bizonyára Dél-Európa összes nagyobb kikötőibe behurczolták, a honnan azután, főként a vízi utak mentén, más alkalmas pontokra is elhúzódott. Így jutott el újabb időben az indiai vörös patkánynyal együtt Odesszába, a hol BRAUNER tapasztalatai szerint² a házi patkány társaságában legfőbbképen a kikötőbe újonnan érkezett hajókon és bárkákon gyakori, holott a vándorpatkány a szárazon, a város épületeiben tanyázik.

A midőn Odesszában az 1902. évi pestis alkalmával a kikötőben veszteglő hajókon nagy patkányirtást rendeztek, 735 elpusztított patkány közül 562 (vagyis 76·4%) bizonyult egyiptomi patkánynak, 114 (vagyis 15·5%) házi patkánynak, 55 példány (0·6%) indiai patkánynak és

¹ MILLAIS szerint az egyiptomi patkány őshazája ismeretlen, azonban nagyon valószínű, hogy a faj keleti származású (Mammals of Great Britain and Ireland, II, 1905, p. 205).

² A. BRAUNER, Säugetiere Südrusslands, Ratten, die man in Odessa findet; Zap. Novoros. Obstch. Estestov, 1906, p. 41.

mindössze 2 példány volt vándorpatkány. A hajókat tehát csaknem kizárólag az egyiptomi patkány és fajtái tartották megszállva s vándorpatkány csak azokon a hajókon fordult elő, a melyek már régóta vesztegeltek a kikötőben.

Ezekből a statisztikai adatokból nem minden érdekesség nélkül való következtetések vonhatók le, a melyeket azonban — mint a következtetéseket általában — kellő óvatossággal kell mérlegelnünk. Annyi határozottan kiderül a fentebbi adatokból, hogy a hajók az északibb kikötőkben fölszedik a vándorpatkányt s azt a délibbkikötőkbe szállítják, a hol viszont megrakodnak a házi patkánynyal és fajtáival s ezeket északibb tájakra hurezolják be. Ez a tény azután látszólag a mellett szól, hogy Európának a bennszülött faja voltaképen a vándorpatkány s hogy a házi patkányt és nagyfülű fajtestvéreit csak újabb időben hurezolták be a Földközi tenger déli partvidékéről. Ennek folyományaként azután azt az általánosan elterjedt hiedelmet is tévesnek kellene mondanunk, hogy Európa legtöbb vidékén az újabb időben Ázsiából bevándorolt vándorpatkány szorította ki az ősbíbb házi patkányt, sőt inkább azt kellene hinnünk, hogy a házi patkány és fajtestvérei nyomultak be a vándorpatkány területére. Ámde ez az okoskodás merőben helytelen volna, mert „szakszerű zoologusoknak hitelt érdemlő, pontos megfigyelési alapján . . . bebizonyított ténynek kell tartanunk, hogy a vándorpatkány csak az utolsó századok folyamán terjedt el egész Európában s hogy csak az utolsó 100—150 év alatt szaporodott el járványszerű gyorsasággal“.¹ Világos tehát, hogy a különböző patkányfajok mai ki- és behurezolásának — mondhatnám forgalmának — képe alapján nem következtethetünk az elterjedés őseredeti viszonyaira. Bizonyosnak csak annyi látszik, hogy mind a házi, mind a vándorpatkány keletről származott be Európába, csakhogy az előbbi jóval előbb telepedett meg a mi földrészünkön.² A ki- és behurezolás mai alakulata bizonyára elsősorban is a helyi viszonyoktól függ, s kétségtelen, hogy úgy a vándor-, mint az egyiptomi patkányt és fajtáit elhurezolják a hajók oly helyekre, a hol azok eddig elő nem fordultak. Igénytelen természete és nagy szaporasága mellett azután bármely fajta hihetetlen gyorsasággal alkalmazkodik új hazája viszonyaihoz.

¹ ENTZ GÉZA, A patkányok bevándorlásának kérdése; Állattani Közlemények, V, 1906, p. 14.

² Egyes szerzők a házi patkányt Angolország bennszülött állatának tartják, mások szerint pedig a normannak betörésével egyidejűleg jutott volna Angliába, a mire az állat ir neve (French Mouse) is vallana, azonban MILLAIS úgy találta, hogy az angol irodalomban a XIV. század előtt nem említik, megérkezésének megbízható adata tehát homályba vész.

Az egyiptomi patkány magyarországi felbukkanása szintén a behurcolás műve. Zenggebe könnyű szerrel eljuthatott a világjáró hajókon, a budapesti Nádor-kertbe pedig valószínűleg az aldunai kikötőkből érkező hajórakományokkal jött be, ámbár talán Fiume felől vasúton érkező teherárúval is behurcolhatták. Régebben, vagy csak napjainkban telepedett-e meg nálunk, azt nem tudhatjuk, annyi azonban tény, hogy itt van s hogy vele hazánk állatvilága egy érdekes, ha egyébként nem is kíváncsós alakkal gazdagodott.

Dr. Méhely Lajos.

Adatok Gömör-Kishont vármegye herpetológiájához.

(Hat szövegrajzzal.)

Az 1907. év nyarát Rimaszombatban töltvén ezt az időt Gömör-Kishont vármegye herpetológiai viszonyainak tanulmányozására fordítottam. Tudtommal vármegyénk herpetológiai viszonyait ezideig csupán FÁBRY JÁNOS érintette „Gömör-Kishont vármegye természeti viszonyai” című dolgozatában,¹ a mely azonban annyira általános természetű, hogy minden egyéb kiválósága dacára sem szolgálhat a szóban forgó herpetológiai fauna megismerésének biztos alapjául. Ennek következtében az én adataim e téren elsőkül tekintendők.

Adataimnak legnagyobb része ama gyűjtésemnek eredménye, a melyet Gömör-Kishont vármegye területének nyolcz pontján végeztem, azonban e tekintetben SZABÓ JÓZSEF barátom is kezemre járt, a ki Dobsináról, a sztraczenai völgyből és a Királyhegyről örvendeztetett meg egyes példányokkal. Adataimnak némi részét a rimaszombati prot. főgymnázium herpetológiai gyűjteményéből merítettem, a melyeknek felhasználásáért HORVÁTH ZOLTÁN, nevezett gyűjtemény őre és volt tanárom, kötelezett hálára.

Vizsgálatomnak elsősorban az volt a célja, hogy a Gömör-Kishont vármegyében előforduló fajokat biztosan megállapítsam, e mellett azonban a phaenológiai jelenségekre és a fajoknak magasság szerint való elterjedésére is tekintettel voltam. Gyűjtéseim legalacsonyabb pontja Rimaszombat volt, melynek tengerszin feletti magassága 203 méter, legmagasabb pontja pedig a Királyhegyen a Fekete-Vág völgye, a mely 1069 méter magasan fekszik a tenger színe fölött.

¹ A jelzett mű évszám nélkül jelent meg.

Anyagom feldolgozásánál BEDRIAGA, BOULENGER, DÜRIGEN, LEYDIG, MÉHELY és WERNER idevágó munkáit használtam vezérfonalul s a hol az én példányaimon valamelyes eltérést, méretbeli különbséget vagy egyáltalán még le nem irt jelenséget észleltem, azt pontosan leírtam és, ha szükségesnek láttam, le is rajzoltam. Úgy hiszem, ezzel hasznavehető adatokat szolgáltattam az egyébként általánosan ismeretes fajok variálása tekintetében.

Gyűjtéseim alapján Gömör-Kishont vármegye területéről ezideig 13 faj kétéltűt és 9 faj hüllőt sikerült kimutatnom.

Vizsgálataimat a M. Nemzeti Múzeumban, MÉHELY LAJOS igazgató ör úr szíves vezetése mellett végeztem, a miről őszinte hálával emlékszem meg.

Kétéltűek.

Unkák.

1. Vöröshasúunka (*Bombinator igneus* L.). Rimaszombat 1907. júl. 5., továbbá Rimaráhó júl. 30. és aug. 1. Példányaim a következőkben térnek el a leírásoktól: A fej mindig szélesebb, mint a milyen hosszú. A két szem köze egy felső szemhéj szélességével egyenlő, sőt néha valamivel szélesebb. A hátsó végtag jóval hosszabb, mint a fej és a törzs együttes hosszúsága. BOULENGER szerint a hasoldalon csak szétszórva találunk szaruszemölcsöket, azonban a rimaszombati és különösen a rimaráhói példányok hasoldala csaknem oly mértékben van behintve szaruszemölcsökkel, mint a hátoldal. A színezet tekintetében felemlítendő, hogy a czomb vörös foltja gyakran összeolvad a lágyék foltjával, továbbá, hogy 15 rimaráhói példány közül hatnak van a talpfoltja összeolvadva a lábtő foltjával és ötnek a hüvelykujja a hátsó lábán egészen sárga. Ezzel ellentétben 17 rimaszombati példány közül csupán kettőnek folyik össze a talpfoltja a lábtő foltjával és csak egynek egészen sárga a hüvelykujja.

Ennek okát abban vélem feltalálni, hogy miután Rimaszombat vidékén kizárólag a *Bombinator igneus* fordul elő s a Rima völgye ezen a vidéken teljesen alföldi életfeltételeket nyújt az állatnak, itt meg is maradhatott tipikus színezetében, ellenben Rimaráhón, a mely vidék már sokkal inkább hegyvidéki jellegű, az *igneus* együtt él a *pachypus*-szal, a melylyel bizonyára kereszteződött is, s ebből magyarázható a rimaráhói *igneus*-nak színezetben a *pachypus* felé való közeledése.

Végre érdekes, hogy azokat a szennyesfehér, a váll között és a hát közepén fekvő foltokat, a melyeket először LEYDIG mutatott ki a fiatal *pachypus* on, a rimaráhói felnőtt *igneus*-okon, sőt a budapesti Rákoson gyűjtött fiatal *igneus*-okon is megtaláltam. Ugyanezek a fiatal példányokon a talp foltja öt eset közül háromban olvad össze a lábtő foltjával.

Érdekes, hogy ezt a fajt a nép Gömör-sídi községben, nyilván a szolama után, „kunkucs“-nak nevezi.

Végezetül álljon itt négy példánynak a mérete, mint a melyek a BOULENGER közölte méretektől nagyon különböznek:

Méretek (mm.-ben)	Rimaszombat		Rimaráhó	
	♂	♀	♂	♀
A fej és a törzs hosszúsága ...	48	47	45	43
A fej hosszúsága ...	11	10·5	12·5	11·5
A fej szélessége ...	13	12	13·5	12·5
A szem átmérője ...	5	4·5	4	4
A két szem köze ...	3	3	3	2·5
A szemtől az orrnyílásig ...	3	3	3	3
A szemtől az orr csúcsáig ...	6	5·5	5·5	6
Az elülső végtag hosszúsága ...	19·5	20	21	20·1
A hátulsó végtag hosszúsága ...	51·5	50	52	52·5
A lábszár hosszúsága ...	14	12·5	15	13·5
A láb hosszúsága ...	17·5	17	17·5	18

2. Sárgahasúunka (*Bombinator pachypus* BONAP.). Dobsináról a „Birkelnberg“ oldaláról 500 m. magasságból hozta SZABÓ JÓZSEF 1907. júl. 21-én. Magam Rimaráhn júl. 30-án a falu mellett lévő kenderáztatóban gyűjtöttem, a hol az *igneus*-szal, körülbelül egyforma számarányban keveredve, 295 m. magasságban él. Ugyancsak a Rimaráhó mellett levő hegyek között 447 m. magasán él, a hol már csak egyedül találtam aug. 1-én. Végre Tiszolezon, a hol aug. 12-én 430 m.-től 500 m. magasságig gyűjtöttem, szintén az egyedül uralkodó faj.

Példányaim a következőkben különböznek BOULENGER leírásától: Az orrnyílások valamivel közelebb esnek az orr csúcsához, mint a szem elülső zugához. A hímen a bokaizület (a tarso-metatarsalis izület) a szem elülső zugától az orrnyílásig, sőt néha azon is túl, a nőstényen a szem hátulsó zuga mögé, vagy a hátulsó szemzugig terjed. A lábszár olyan hosszú, mint a czomb és valamivel rövidebb vagy legfeljebb olyan hosszú, mint a láb.

A test alsó oldala 39 példány közül húszon van közepes sűrűséggel száurbibircsekkel behintve; hármon olyan sűrűn, mint az *igneus*-on. A 20 példány közül 10 hím. A talp sárga foltja 39 példány közül kilenczen nem olvad össze a lábtő foltjával.

Rimaráhn a hegyek között 21 darab fiatal *pachypus*-t gyűjtöttem, a melyek vizsgálata a következő eredményre vezetett: A hátoldal egyszerű rátekinésre is durvábban szemölcsözöttnek látszik, mint az *igneus*-é. Azt a négy szennyesfehér foltot a váll között és a hát közepén, a melyet

LEYDIG állapított meg, 21 példány közül tizenháromon találtam meg, szépen kifejezve azonban csak kettőn. A hátsó végtagot a törzs mellé simítva, a tarso-metatarsalis ízület mértéke ugyanaz, mint a kifejlődött példányokon. A hasoldalon nyomban feltűnik a fehér szín túlnyomó volta, úgy hogy némely példánynak toroktájéka, továbbá czombjának alsó lapja és lágyéktája csaknem tiszta fehérnek mondható. A talp feltja ebben a korban még állandóan összeolvad a tarsalis folttal. Két példány hasoldala teljesen szarubibircsekkel borított. A hátoldal szaruképződményei tekintetében érdekes, hogy a főtüske még nem alakult ki, hanem az *igneus* szarubibircseihez hasonló állapotban van. Azonban a főbibircs körül erősebb nagyítás mellett már ott láthatók a később tüskékké alakuló apró fekete szarupontok, mint a melyek MÉHELY LAJOS megállapítása szerint¹ legjobban jellemzik a *pachypus* szaruképződményeit. A megvizsgált állatok közül a leghosszabb 24 mm., a legrövidebb 12·5 mm. volt. Ezt a fajt Rimaráhón júl. 31-én még párzásban találtam. Lárvját a rimaráhói kenderáztatóban gyűjtöttem júl. 30-án, mely BOULENGER leírásával és rajzával mindenben megegyezik.

Méretek (mm.-ben)	Rimaráhó		Tiszolecz		Dobsina
	♂	♀	♂	♀	♂
A fej és a törzs hosszúsága	47	46	45	44·5	41·5
A fej hosszúsága	12	12	11·5	11	11·5
A fej szélessége	14·5	13·5	13	12·5	13
A szem átmérője	4	4	4	4	4
A két szem köze	2·5	3	3	2·5	3
A szentől az orrnyílásig	3·5	3·5	3	3	3·5
A szentől az orr csücskéig	6·5	6	5·5	5·5	6·5
Az elülső végtag hosszúsága	23·5	22	22	20	21
A hátsó végtag hosszúsága	60	52·5	57	52·5	52·5
A lábszár hosszúsága	16·5	15	16	14·5	16·5
A láb hosszúsága	20	17	18	16·5	17·5

Ásóbéka.

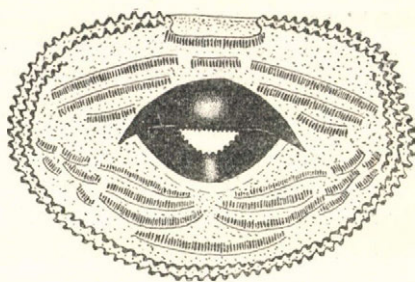
3. Á s ó b é k a (*Pelobates fuscus* LAUR.). Kifejlődött állatot nem sikerült gyűjtenem, mindössze egyetlen lárvját találtam a Rimaszombat mellett elterülő réten egy kisebbszerű mocsárban, kifejlődött *Bombinator ignus* és *Rana esculenta* társaságában.

Méretei a következők: testhosszúsága 96 mm., a törzs hosszúsága 34 mm., a fark hosszúsága 62 mm., a fark magassága 26 mm.

A lárva száját (1. rajz) vizsgálva a következőket tapasztaltam: A

¹ A magyar fauna *Bombinatorjai*; M. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXIV, IX, 1891, p. 564.

felső ajkon, ama fogazott karéj alatt, a mely az első fogsornak felel meg, BOULENGER szerint a középén szélesen megszakított második fogsor következnek, azonban az én példányomon eme szélesen megszakított két fogsor között egy harmadik, járulékos fogsor is van. BOULENGER szerint az alsó ajkon 4—5 fogsor van, a melyek középtűt — kivéve néha az első, — mind meg vannak szakítva. Mégis azon a rajzon, melyet említett munkája I. kötetének II. tábláján közöl, az első és második fogsort középtűt egybeolvadtak rajzolja. Az én példányomon az első fogsor teljes, a többi fölfelé fokozatosan mind szélesebben van a középén megszakítva. Fogképlete: $\frac{4}{4}$.



1. rajz. Az ásóbéka (*Pelobates fuscus* LAUR.) lárvájának szája elülről tekintve. Nagy. 20.

Varasbékák.

4. Közönséges varasbéka (*Bufo vulgaris* LAUR.). Kifejlődött állapotban ezt a fajt sem gyűjtöttem, azonban lárváit egyrészt a Rimaszombat közelében lévő „szabadkai” erdőben 1907. július 6-án; másrészt Tiszolczon a Rima kiöntésében augusztus 12-én találtam. WERNER szerint a *Bufo vulgaris* május végétől június közepéig fejezi be átalakulását. Annál feltűnőbb, hogy Rimaszombat mellett július 6-án, de még inkább hogy Tiszolcz mellett augusztus 12-én is lárvákat találtam, még pedig a fejlődésnek nem is valami előrehaladott fokán, mert még épen csak hogy a hátulsó végtagjaikat fejlesztették ki. A jelenség oka mindenesetre a magasságkülönbségben rejlik, a mennyiben Rimaszombat 208 m., a tiszolczi lárva termőhelye pedig 500 m. magasan fekszik a tenger színe felett. A tiszolczi magasságméret azonban csak a Rima medrére vonatkozik, a hol a lárvát gyűjtöttem, mert a folyó partjait szegélyező hegyek magassága egyenként meghaladja a 900 métert. A lárvák BOULENGER leírásával és rajzával mindenben megegyeznek, csupán méreteiket közlöm alább:

Méretek (mm.-ben)	Rimaszombat, július 6.	Tiszolcz, augusztus 12.
Egész hosszúság	23	29.5
A törzs hosszúsága	10	12
A törzs szélessége	7	9
A fark hosszúsága	13	17.5
A fark magassága	5	6

Egy szép példány *Bufo vulgaris*-t találtam a főgymnasium gyűjteményében, „Rimaszombat 1881. július“ jelzéssel.

5. Zöld varasbéka (*Bufo viridis* LAUR.). Összesen öt példányt gyűjtöttem; kettőt Rimaszombatban, az egyiket 1907. július 3-án, a másikat július 6-án; mind a kettőt este az utcán. Két példányt kaptam Antali-pusztáról (Rimaszombat mellett) augusztus 13-án és végre egyet Rimaráhón augusztus 1-én szürkületkor fogtam a kertben.

BOULENGER leírásával egybevetve a következő különbségek mutatkoznak. Az arczél (*canthus rostralis*) a szemüreg félátmérőjénél valamivel nagyobb. A két szem köze épen olyan széles, mint egy felső szemhéj.

A hátulsó végtagokat a törzs mellé simítva, a bokaizület a dobhártyáig ér. Ha a czombokat a test középtengelyére merőlegesen állítjuk s a lábszárakat a czombokra fektetjük, a bokaizületek nem érintkeznek, vagy legfeljebb ritka esetben érintik egymást.

A következőkben azokról az eredményekről számolok be, a melyeket 5 gömörmegyei, 2 gravosai (♂ és ♀; gyűjt. MÉHELY L.) és 4 koniai (Kis-Ázsia; gyűjt. LENDL A.) példány összehasonlító vizsgálata alapján nyertem. A kisázsiai példányokra jobban ráillik BOULENGER ama leírása, mely szerint a két szem köze egy felső szemhéj átmérőjének kétharmad, legfeljebb háromnegyed részével egyenlő, ellenben a kisázsiai példányokon a szemek köze aránylag keskenyebb, mint a gömörmegyeieké. A fültömirigyek hosszúsága valamivel, szélessége ellenben sokkal nagyobb, mint a gömörmegyeieké. A gravosaiak e tekintetben a gömörmegyei példányokhoz hasonlóak. A kisázsiai állatok lába általában hosszabb, mint a gömörmegyeieké, de a gravosaiak e tekintetben még a kisázsiaiakat is túlszárnyalják.

A hát szemölcssein levő szaruképződmények tekintetében ki kell emelnem, hogy BOULENGER megemlíti ugyan a hát szemölcssein található különféle tüskéket, azonban azok elrendeződéséről mit sem mond. Én úgy találok, hogy ezek a tüskék teljesen ugyanazon módon vannak elrendeződve, a mint azt MÉHELY a *Bombinator pachypus*-ra nézve megállapította és lerajzolta. A különbség csupán annyi, hogy míg a *pachypus*-on egy fehértövű, feketehegyű főtüske körül csupa apró fekete tüske csoportosul, addig a *Bufo viridis* fehértövű, sárgásbarna hegyű főtüskéi körül hasonló, de apró tüskék mutatkoznak. A tüskés szemölcsök főképen a test hátoldalán, továbbá az elülső végtag beizülése felett, végre a fültömirigyek körül találhatók a legnagyobb számban, ámbár csekélyebb számban az egész hátoldalon előfordulnak. A gömörmegyei példányokon csupán a hátoldalon vannak egyes elszórt tüskék.

A szaruképződmények kíséretében egy nem kevésbé érdekes jelenség mutatkozik. Ugyanis a tüskeshátú állat feje sokkal szélesebb és tompábban kerekített, továbbá hátsó lábai hosszabbak mint a leírtam, tüskéket nem

viselő gömörmegei példányok, melyeknek feje keskenyebb, arczorruk hegyesebb, végül hátsó végtagjuk jóval rövidebb, mint a tüskeshátú példányoké.

Megjegyzendő, hogy a kisázsiai példányok között is vannak simahátúak, t. i. a melyeken csak elszórtan találunk egyes tüskéket, azonban ezek is a gömörmegei simahátú példányokon leírt tulajdonságot tüntetik fel. A leírt jelenség mibenlétét egyelőre nem ismerjük, lehet, hogy másodlagos ivarbélyeg rejlik benne. A hát színezetét tanulmányozva feltűnőnek találtam, hogy BOULENGER mindössze szigetszerű zöld foltokról emlékszik meg, a melyek gyakran fekete szegélyűek. Nem tekintve, hogy ez a fekete szegély a zöld foltok szélein mindenkor megvan, ezenkívül az egész folt tele van hintve mákszem nagyságú fekete pontokkal, a melyek már első szempillantásra felötlenek. Ezek a fekete pontok a dalmáciai és koniai példányokon is feltalálhatók.

Méretek (mm.-ben)	Rimaszombat	Antalpuszta	Gravosa		Konia			
	♀	♀	♂*	♀	I.*	II.	III.	IV.
A test és fej hosszúsága ...	89	67	82	76	83	75	67	64
A fej hosszúsága ...	21	18	19	19·5	21	20	17·5	15·5
A fej szélessége ...	28	22·5	28·5	28	31	26	24	23
A szem átmérője ...	8	7	8·5	8·5	9	8·5	7·5	8
A szemek köze ...	7	5·5	6	5·5	7·5	5·5	5	4·5
A szemtől az orrnyílásig ...	6	5	6·5	5	5·5	5	4·5	4·5
A szemtől az orr csúcsáig ...	10	8	10	8·5	10	9	8	7·5
A dobhártya átmérője ...	4·5	3	4	4	4	3·5	2·5	3
A fültömrigy hosszúsága ...	18·5	14·5	19	16	19·5	10	15	16
A fültömrigy szélessége ...	8·5	6·5	8	7·5	10·5	10	9	9·5
Az elülső végtag hosszúsága ...	43	36	58	44·5	52	44	38	35·5
A hátulsó végtag hosszúsága ...	99	82	108·5	92	105	88	78	78·5
A lábszár hosszúsága ...	27·5	23	32·5	29·5	33·5	26·5	23	22
A láb hosszúsága ...	34·5	28	39	33	39·5	32	27·5	27·5

A *-gal jelölt példányok tüskeshátúak.

Leveli béka.

6. Leveli béka (*Hyla arborea* L.). Egy him példány Rimaszombatból júl. 15.; 4 fiatal példány Rimaránhóról, a hol a kenderáztató partját sűrűn benőtt sáson ugráltak, júl. 31.

A külső orrnyílástól az arczélen, a szemén és a dobhártyán lefutó sötét sáv BOULENGER szerint a dobhártyán vonul át. Ez kissé tágkörű

meghatározás, mert a sötét sáv csak a dobhártya felső felét fűdi, míg pl. a var. *Savignyi* AUD.-nél az egész dobhártyát átszeli.

A rimaszombati hím példány méretei:

Méretetek (mm.-ben)	♂
A fej és a törzs hosszúsága	45·5
A fej hosszúsága	12
A fej szélessége	15
A szem átmérője	4·5
A két szem köze	4
A szemtől az orrnyílásig	3·5
A szemtől az orr csúcsáig	6
A dobhártya átmérője	2·5
Az elülső láb hosszúsága	25
A hátulsó láb hosszúsága	59
A lábszár hosszúsága	19·5
A láb hosszúsága	21

Vízi békák.

7. Kecskebéka (*Rana esculenta* L.). Rimaszombat júl. 5, 18, aug. 8. Rimaráhó júl. 30., a kenderáztatóban egy rövid farkcsökevényt viselő példány.

A BOULENGER és WERNER leírásával való összehasonlítás után ki kell emelnem, hogy a kecskebéka (forma *typica*) belső sarokgumója nagy, oldalról összenyomott, kiálló, lapátalakú és mindig hosszabb, mint a hüvelykujj ízületi gumójától a sarokgumóig terjedő távolság. A czombokat a test középtengelyére merőlegesen állítva s a lábszárakat ráfektetve, a bokaizületek sohasem érintkeznek. WERNER szerint a bokák érintkeznek vagy keskeny hézag marad közöttük.

A hátsó végtagot a törzs mellé simítva, a bokaizület a dobhártya és a szem hátulsó zuga közé, vagy legfeljebb a szem elülső zuga és a külső orrnyílás közé ér. A mirigyes redő többnyire keskenyebb, mint egy felső szemhéj, azonban ritkább esetben ugyanolyan széles is lehet. WERNER szerint a mirigyes redők a szem hátulsó zugától eredve a dobhártyán haladnak tova, a tény ellenben az, hogy a mirigyes redők mindig a dobhártya fölött haladnak el.

Az egyik fiatal kecskebékán a mirigyes redő külső fele fekete, a belső fele pedig élő állapotban aranysárga volt.

A szemek köze egy felső szemhéj felének, de gyakran jóval nagyobb részének felel meg.

A szivárványhártya felső fele sokkal nagyobb mértékben aranyszínű, mint az alsó. A gerincevonalon húzódó világos sárgászöld sáv idős példányokon gyakran megszakad, illetőleg a hát zöld alapszínébe olvad bele. Idős példányokon az arczélen húzódó sötét sáv is szintúgy elmosódik. A test hátoldalát borító sötét foltok a test elülső felében gyakran hiányzanak. A hátoldal színezete általában a tartózkodás helyéhez alkalmazkodik. Békalencsével sűrűn borított mocsárban a hátoldalon túlnyomó a zöld szín s a fekete foltok megkisebbednek.

Árnyékos pataokban, a melynek a fenekét a beléhullott és korhadásnak induló falevelek sötétszínűvé teszik, a mi békánk színe is inkább a sötétbarna, palakékes szín felé hajlik. Ilyen az a példány, a melyet hasonló előfordulási helyen gyűjtöttem Rimaszombatban júl. 18 án. Ezen a példányon a zöld színnek már a nyoma sem volt található, csupán a gerince sárga sávja és a czombok hátsó lapján levő kénsárga foltok tüntek elő a sötét alapból. Ilasonló színezetű példányt láttam — azonos előfordulási viszonyok között — Rimaráhón a hegyek között egy patakban, a melyet azonban nem sikerült kézre kerítenem. A hát foltjaira nézve érdekes, hogy némely esetben szemölcszerűen kiduzzadnak, míg a legtöbb esetben a hát bőrével egyszintben fekszenek. A czombok hátsó lapját borító sötét márványozás közeit mindig kénsárga foltok töltik ki.

8. Tavi béka (*Rana ridibunda* PALL.). Egyetlen nagy nőtény példányát gyűjtöttem Rimaszombatban a „Sodoma” patakban, 1907. júl. 6-án.

Eme faj sarokgumója mindig kisebb, mint a hüvelykujj izületi gumójától a sarokgumóig terjedő távolság. BOULENGER ezt a bélyeget 1885-iki munkájában¹ még helyesen használja, azonban újabb munkájában² már föl sem említi.

A czombokat a test középtengelyére merőlegesen állítva s a láb-szárazakat ráfektetve a bokák túlérnek egymás felett.

Ha a hátsó végtagokat a törzshöz fektetjük, a bokaizület a nőtényen a szem hátsó zugáig ér, a hímen azonban egészen az orr csúcsáig érhet. Az orresúcs nagyon tompán és szélesen kerekített.

A mirigyes redő egy felső szemhéj átmérőjének két harmadrészával egyenlő.

A szemek köze egy felső szemhéj szélességének egy harmadrésztét, a külső orrnyílások között levő távolságnak pedig a felét üti meg.

Az általam gyűjtött példányon a gerinczsávtól jobbra és halra, egy-egy sor nagy, fekete folt húzódik, a melyeknek a széleit szennyesfehér

¹ „The German River Frog”: Proc. Zool. Soc. 1885, p. 666, tab. XL.

² The Tailless Batrachians of Europe, II. 1898, p.

szín szegélyezi. A czombok hátsó lapját borító sötét márványozás közeit sohasem tölti ki kénsárga szín.

A rimaszombati ♀ *ridibunda* és 3 darab ugyancsak rimaszombati ♀ *esculenta* méretei:

Méretek (mm.-ben)	ridibunda	e s c u l e n t a			
	♀	♀	♀	♀	♀
A fej és a törzs hosszúsága ...	100	95	95	91	
A fej hosszúsága ...	34	28·5	29	27	
A fej szélessége ...	37·5	32	33	30·5	
A szem átmérője ...	10·5	9	10	9	
A két szem köze ...	3	4	3·5	4·5	
A szemtől az orrnyílásig ...	7	7	6·5	6·5	
A szemtől az orr csúcsáig ...	16	14	14	13·5	
A dobhártya átmérője ...	7	6·5	6·5	6	
Az elülső végtag hosszúsága ...	57	45	48·5	46	
A hátulsó végtag hosszúsága ...	154	137	144	136	
A lábszár hosszúsága ...	50	43·5	43	43	
A láb hosszúsága ...	52	47	50	46	
A belső ujj hosszúsága ...	13	12	12	11	
A belső sarokgumó hosszúsága ...	4·5	5·5	6	5·5	

A vízi békák tárgyalása kapasan rá kell mutatnom, hogy az ide tartozó fajokat némely esetben semmiféle külső bélyeg szerint sem lehet a barna békák alakkörétől megkülönböztetni, azonban egy bélyeg föltétlenül megállja a helyét. MÉHELY tanár úr ugyanis arra figyelmeztetett, hogy a vízi békák hátsó lábának a hüvelykujján, még pedig annak külső, szabad szélén a belső sarokgumótól az ujj hegyéig egy finom bőrél húzódik (XI. tábla, 1—4. rajz), a mely a barna békákon soha sincs meg.

Barna békák.

9. Gyepi béka (*Rana fusca* Rös. = *R. muta* LAUR.). Három példányban Tiszolczon 1907. augusztus 12-én gyűjtöttem s július 22-én egy szép nagy példányt kaptam a Királyhegyről a Fekete-Vág völgyéből. BOULENGER leírásával összehasonlítva, a következő eltérésekre bukkantam: A két szem köze többnyire keskenyebb, mint a külső orrnyílások közt levő távolság. A dobhártya átmérője a szem vízszintes átmérőjének legfeljebb kétharmadát éri el. A hátulsó végtagot előfelé a törzs mellé szorítva, a nőtény bokaizülete a szem közepéig s a himen az orr csúcsáig ér. A lábszár mindig rövidebb, mint a láb. A tiszolczi nagyobbik

hím negyedik (leghosszabb) ujjának a tövén kicsiny, fehér külső metatarsalis gumó van.

A szívárványhártya felső fele sokkal nagyobb mértékben bővelkedik aranyárga pigmentumban, mint az alsó fele.

Méretek (mm.-ben)	T i s z o l c z			Király-hegy
	♂	♀	♂	♀
Az egész test hosszúsága	68	83	51	79
A fej hosszúsága	19·5	23	16	22
A fej szélessége	24	29·5	18	27
A szem átmérője	8	9	7	8
A két szem köze	4·5	6	4	5
A szentől az orrnyílásig	4·5	6	4	5
A szentől az orr csúcsáig	9	11	8	10·5
A dobhártya átmérője	4·5	6	3·5	5
A szentől a dobhártyáig	2·5	3·5	2	3·5
Az elülső végtag hosszúsága	40	48·5	34	45
A hátulsó végtag hosszúsága	115·5	138	92	133
A lábszár hosszúsága	37	41·5	29·5	41
A láb hosszúsága	39	47	33	43
A belső ujj hosszúsága	9	9·5	8	9·5
A belső sarokgumó hosszúsága	4	5	2·5	4·5

10. Erdei béka (*Rana agilis* THOM.). A vármegye területéről összesen hat felnőtt és öt fiatal példány jutott birtokomba, még pedig Rimaszombatból három szép példány 1907. július 20. és 24-én, hét nagyon fiatal példány ugyaninnen július 5-én, Felsőszkálnok határából két fiatal hím augusztus 3-án, Rimaránhó határából két nagyon fiatal példány augusztus 1-én, végre a Rimaszombat közelében levő Antalipusztáról LADÁNYI LÁSZLÓ barátom örvendeztetett meg két szép példánnyal augusztus 13-án. A rimaszombati főgymnasium gyűjteményében ennek a fajnak egy példányát találtam „Baradla, 1872. VI. 30^a termőhelylél.

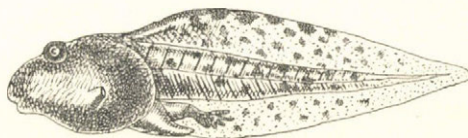
A leírásokkal egybevetve, a következő eltéréseket jegyeztem föl: A belső orrnyílások hátsó szélét összekötő egyenes az ekecsonti fogcsoportokat középtájon metszi. A külső orrnyílások mindig valamivel közelebb esnek az orr csúcsához. A két szem köze olyan széles, mint egy felső szemhéj, sőt néha valamivel szélesebb is lehet. A dobhártya átmérője a szem átmérőjének kétharmadával, legfeljebb háromnegyedével egyenlő. A dobhártya és a szem hátsó zuga közötti távolság, a szem átmérőjének egyharmadát éri el. Ha a hátulsó végtagot előfelé a törzs

mellé szorítjuk, a bokaizület jóval túlér az orr csúcsán. A lábszár mindig hosszabb, mint az elülső végtag.

Méretek (mm.-ben)	Rimaszombat		Antali- puszta	Rima- ráhó
	♂	♀	♂	♂
Az egész test hosszúsága	63	72	56	47
A fej hosszúsága	20	23·5	18·5	16·5
A fej szélessége	21·5	22	18·5	16·5
A szem átmérője	7	7·5	7	6
A két szem köze	4·5	5	6·5	4
A szemtől az orrnyílásig	5	5·5	4·5	4
A szemtől az orr csúcsáig	9·5	10	8·5	7·5
A dobhártya átmérője	5	5	4·5	3·5
A szemtől a dobhártyáig	2·5	3	2	2
Az elülső végtag hosszúsága	38	39	36·5	31
A hátulsó végtag hosszúsága	123	132	112	97
A lábszár hosszúsága	40	42·5	37	33
A láb hosszúsága	39	40	35	30
A hüvelykujj hosszúsága	8	8	7	6
A belső sarokgumó hosszúsága	4	4	3·5	2·5

Eme faj lárváit 1907. július 6-án nagy számban gyűjtöttem a Rimaszombat közelében levő szabadkai erdőben.

Lárva (2. rajz). A külső orrnyílások az orr csúcsától és a szemektől egyforma távolságban fekszenek. A *spiraculum* hátra és kissé fölfelé irányul s a szem és a hátulsó végtag beizüllése között, a közép-

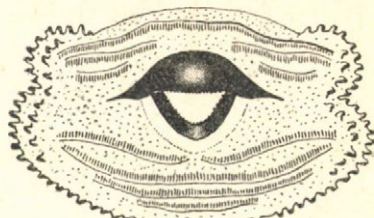


2. rajz. Az erdei béka (*Rana agilis* THOMAS) lárvája oldalnézetben. Nagy. 1·5.

tájon fekszik. A két szem köze a két orrnyílás közével egyenlő. A fark nem egészen kétszer olyan hosszú, mint a test, lándzsaalakú, végén meglehetősen kihegyezett; magassága háromszor foglaltatik a hosszúságában. A fark felső vitorlája idősebb példányokon feltűnően kidomborodó, ámbár nem olyan nagy mértékben, mint BOULENGER st.-maloi példányok után készült rajzán¹; jóval magasabb, mint az alsó. Eredete összeesik a

¹ Tailless Batr., I, 1897, tab. III, fig. 7.

spiraculum nyílásánál vont merőlegessel. A száj (3. rajz) egy sor szemölcsessel szegélyezett, csupán a szájzugokban találunk két sort. A felső ajkon három fogsor látható, a melyek közül az első teljes, a második közepén szélesen megszakított, a harmadik nagyon rövid. Az alsó ajkon négy fogsor mutatkozik, az első a legrövidebb, a többi három csaknem egyforma hosszú, a negyedik a közepén nagyon kevésbé megszakított, néha azonban a negyedik fogsor is teljes lehet. A csőr két kávája közepes fejlettségű, szélén finoman fogazott.



3. rajz. Az erdei béka (*Rana agilis* THOMAS) lárvájának szája elülről tekintve. Nagy. 20.

A test hátoldala egyszínű sötétbarna vagy vörösbarna, a hasoldal gyöngyházfehér. A fark teste ugyanolyan mértékben van behintve szürkésbarna foltokkal, mint a felső vitorla, azonban az alsó vitorla észrevehetően kisebb mértékben márványozott, mint a felső. A felső vitorla szabad szélének közepe táján egy sor nagyon sötét foltot látunk, a mely a *Rana agilis* lárváinak határozott bélyege.

M é r e t e k	mm.
Egész hosszúság	42
A törzs hosszúsága	15
A törzs szélessége	10
A fark hosszúsága	27
A fark magassága	10

Szalamandrák.

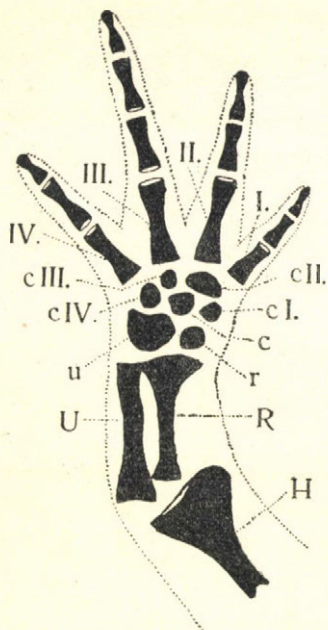
11. Foltos szalamandra (*Salamandra maculosa* LAUR.). Kifejlődött állatot nem találtam, csupán lárváit gyűjtöttem Tiszolczon augusztus 12-én, még pedig hidegvízű hegyi patakban, a fejlődésnek azon a fokán, a midőn a végtagok proximális részein már megjelentek az első sárga foltok. Két szép példányát láttam a főgymnasium gyűjteményében. Az egyik „Rimócza, 1873. IV.“, a másik „Felső-Pokorágy, 1902. IV. 2.“ termőhelylyel.

Gőték.

12. Tarajos göte (*Molge cristata* LAUR.). Ámbár e nyáron nem gyűjtöttem, személyes tapasztalatból ismerem egész Rimaszombat környékéről s meg vagyok győződve, hogy az egész vármegye területén előfor-

dul. Több kifejlődött példányát találtam a főgymnasium gyűjteményében, valamennyit „Rimaszombat, 1893. VI. 20.“ jelzéssel.

Ennek kapcsán bemutatom a tarajos göte elülső bal lábának a rajzát (4. rajz), melyet egy körülbelül két hétig gyöngé kálilúgban áztatott



4. rajz. A tarajos göte (*Molge cristata* LAUR.) baloldali elülső végtagja a természetes helyzetben levő csontokkal. H = humerus, R = radius, U = ulna, r = radiale, u = ulnare, c I–c IV = carpalia, c = centrale, I–IV = phalanges digitorum I–IV. Nagy. 20.

s azután glycerinben állandósított készítményem után rajzoltam. Ezt a rajzot azért közlöm, mert a készítményen az összes csontok a maguk eredeti fekvésében láthatók, holott a kéztőcsontok bármilyen más módon kikészítve mindig széttolódnak.

13. Pettyes göte (*Molge vulgaris* LAUR.). Egyetlen példányát láttam a főgymnasium gyűjteményében „Rimaszombat, 1873“ termőhelylyel. Mint az előbbinél, úgy ennél a fajnál is meg vagyok győződve, hogy az egész megye területén előfordul.

Hüllők.

Gyíkok.

1. Lábatlan gyík (*Anguis fragilis* L.). Egy példányát láttam Rimaszombat környékén, a melyet azonban nem sikerült kézrekerítenem. Két példánya található a főgymnasium gyűjteményében „Rimaszombat, 1872“ és „Závodka, 1872“ felirással.

2. Férge gyík (*Lacerta agilis* L.). Összesen 6 példányban találtam. Kettőt Rimaszombatban, 1907. július 12. és augusztus 11-én, kettőt Rimaránhón augusz-

tus 1-én és végre két fiatal példányt kaptam Dobsináról, július 21-én. Az állatokat a BOULENGER „Catalogue of the Lizards in the British Museum, 1887“ című munkájában található leírással egybevetve a két fiatal dobsinai példányon a következő eltérést észleltem: Az egyikben az orrnyeregpaizs a középvonalban kettéhasadt, továbbá a két orrtőpaizs között egy járulékos (intercalaris) paizsoeska van.

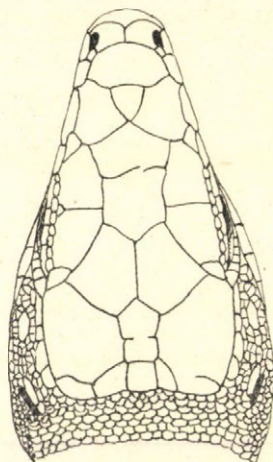
A másik példányon az orrnyeregpaizs szintén kettéhasadt a középvonalban s az alsó szempaizs előtt mind a két oldalon 5–5 paizs található, a melyek közül az egyik oldalon a középső vízszintes irányban ketté-

hasadt. Az egyik rimaszombati állaton a különben kettős kantárpaizs egybeolvadt.

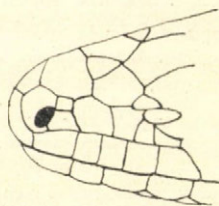
3. Zöld gyík (*Lacerta viridis* LAUR.). Egy nagyon szép példányát találtam a rimaszombati prot. főgymnasium gyűjteményében „Rimaszombat 1865“ termőhelylyel. Magam e fajnak csak egy koponyáját találtam Felső-Székelyország község határában egy sziklarepedésben.

4. Hegyi gyík (*Lacerta vivipara* JACQ.). Dobsináról 1907. július 21-én két példányt és a Királyhegyről július 22-én egy példányt kaptam. Az egyik példányon az alsó szempaizs előtt, négy helyett, mind a két oldalon csak 3—3 felső ajakpaizsot találtam, egy másik példányon pedig csak az egyik oldalon volt három. A kantárpaizs egyszer összeolvadt a szemkantárpaizssal s az egyik példányon a felső orrpaizs a kantárpaizssal mind a két oldalon érintkezik, a két másik példányon pedig csak az egyik oldalon.

5. Fali gyík (*Lacerta muralis* LAUR.). Mindössze egy hím és egy nőstény példányban sikerült gyűjtenem a Felső-Székelyország község határában levő „Vivieracska“ forrás fölött levő sziklafalon. A hímen több egyéni eltérés és atavistikus jelenség tapasztalható (5. és 6. rajz), a melyeket érdemes följegyezni. Ugyanis az alsó szempaizs előtt mind a két oldalon 5—5 felső ajakpaizsot találunk. Az alsó állkapcsen 3 pár helyett 4 pár állpaizs érintkezik a középvonalban. Az orrkantárpaizs mind a két oldalon kettős. A szemkantárpaizs függőleges irányban kettéhasadt. A két orrtőpaizs közé egy járulékos háromszög alakú paizs ékelődik. A homlokpaizs középtáján harántirányban két behasadás mutatkozik. Ugyanilyen, de kisebb mértékű behasadás van a falközi paizson. Végül a baloldali falpaizs hátsó szélén két, a jobboldalin pedig a nyakszirtpaizs mellett egy kis paizs hasadt le s egy másik paizs lehasadása csak megindult, de nem fejeződött be. A nőstény két orrtőpaizsa között ugyanolyan járulékos paizsoeska ötlük fel, mint a hímen. A jelzett paizsok feldarabolódása valószínűleg abban leli magyarázatát, hogy a *muralis*-csoport ősalakjának a fejeztjét még apró paizsok borították s az állatok még néha visszaűtnek az őállapotra. A hímnak a toroktája szép téglavörös foltokkal ékeskedik.



5. rajz. A fali gyík (*Lacerta muralis* LAUR.) rendellenes fejevtrpaizsai. Nagy. 10.



6. rajz. A fali gyík (*Lacerta muralis* LAUR.) rendellenes kantártájéka. Nagy. 10.

Kígyók.

6. Vízi sikló (*Tropidonotus natrix* L.). Egyetlen példányát Rimaszombatban, 1907. július 5-én gyűjtöttem.

7. Koczkás sikló (*Tropidonotus tessellatus* LAUR.). Egy 145 cm. hosszú példány van a rimaszombati főgymnasium gyűjteményében, „Rimaszombat, 1878. VIII.“ termőhelylél.

8. Rézsikló (*Coronella austriaca* LAUR.). A főgymnasium gyűjteményében láttam „Rimaszombat, 1875. V.“ jelzéssel.

9. Közönséges vipera (*Vipera berus* L.). FÁBRY JÁNOS a Klyak-hegyen 1887. július havában gyűjtött négy példányt, a melyek jelenleg a rimaszombati prot. főgymnasium birtokában vannak.

Irodalom.

1. BEDRIAGA J. v., Die Lurchfauna Europas, I, Anura; Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, III, 1890.

2. BEDRIAGA J. v., Die Lurchfauna Europas, II, Urodela; Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, X, 1897.

3. BOULENGER G. A., Catalogue of the Batrachia Salientia in the Collection of the British Museum, London, 1882.

4. BOULENGER G. A., The German River Frog; Proc. Zool. Soc. London, 1885.

5. BOULENGER G. A., Catalogue of the Lizards in the British Museum, III. London, 1887.

6. BOULENGER G. A., The Tailless Batrachians of Europe, I, II, London, 1897—1898.

7. DÜRINGEN, Br., Deutschlands Amphibien und Reptilien, Magdeburg, 1897.

8. LEYDIG F., Die Anuren Batrachien der Deutschen Fauna, Bonn, 1877.

9. MÉHELY L., A magyar fauna Bombinatorjai s egy új Triton (Molge) faj hazánkából; M. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXIV, Budapest, 1891.

10. MÉHELY L., Magyarország barna békái; M. Tud. Akad. Math. és Természettud. Közlem., XXV, Budapest, 1892.

11. MÉHELY L., A Barczaság herpetologiai viszonyai; Adatok Brassó szab. kir. város monographiájához, Brassó, 1892.

12. WERNER F., Die Reptilien und Amphibien Oesterreich-Ungarns und der Okkupationsländer, Wien, 1897.

Bolkay István.

Az ürge bolhájáról.

(Egy szövegrajzzal.)

KOHAUT REZSŐ „Magyarország bolhái“¹ című dolgozatában hazánkból 6 nembe tartozó 23 fajt irt le részletesen. Ez a szám azonban nem tekinthető teljesnek, mert több nálunk előforduló emlősnek vagy madárnak bolháját nem sikerült gyűjtenie. Ilyen a közönséges ürge (*Spermophilus*² *citillus* LINN.) bolhája. Folyó évi június hó 13-án a veszprémmegyei Kúpon elejtett ürgék egyikén végre sikerült a keresett bolhafaj három (2 ♂, 1 ♀) példányát gyűjtenem, melyben a *Typhlopsylla orientalis* WAGN. nevű, eddig csak Oroszországból, Charkow vidékéről kimutatott fajra ismertem. Az alábbi rövid leírás nemcsak KOHAUT munkájának, hanem WAGNER diagnosisának is kiegészítésül szolgál.

Typhlopsylla orientalis WAGNER.

WAGNER, Horae Soc. Entom. Ross. XXXI, 1898, p. 591.

BAKER, Proc. U. St. National Mus., XXVII, 1904, p. 450. (*Ctenophthalmus orientalis*.)

Feje egyenletesen kerekített, homloka függőleges és sima, háromszögű éles fogacska nélkül való, de alsó széle fogacskával végződik. A csáp-gödör előtt két sor sörte van; a felső sorban öt rövidebb, az alsóban három hosszabb sörte áll. A csáp-gödör hátsó szélét apró sörték szegélyezik. A fej hátsó részén a csáp-gödör mögött a hímeken egy-egy sorban 2, 3 és 7 sörte áll; eme sorok első sörtéje a leghosszabb, az utolsó, a fej hátsó széle előtt álló sor hét sörtéje közül a 2, 4. és a 6. rövid, a többi azonban hosszabb. A nőstényen e sörték elhelyezkedése annyiban más, hogy a középső sor hátsó két sörtéje feljebb, csaknem az első sorral egy vonalba került. A fej elülső részén alul három erőteljes, hátra és lefelé irányult tüske látszik. Az alsó állkapocs tapogatójának első két íze egyforma hosszú, a harmadik íz egyharmaddal rövidebb, a negyedik valamivel hosszabb, mint a második.

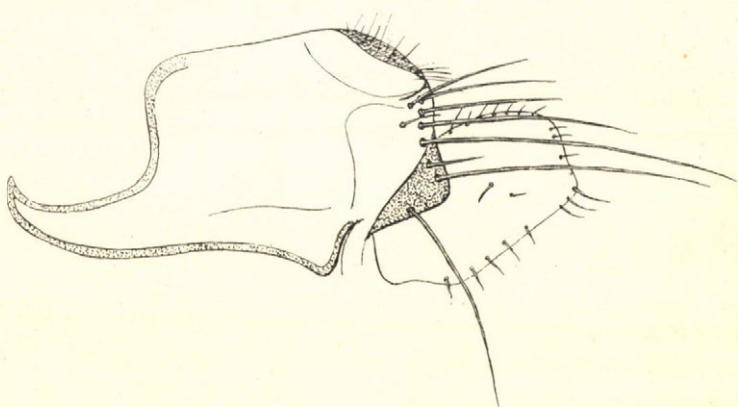
A hímek előtorának hátsó szélén 18 (egy-egy oldalon 9), a nőstényeken 16 (egy-egy oldalon 8) tüskéből álló fésű van; a tüskék szélesek és hosszúak. A tüskék előtt egy váltakozva hosszabb és rövidebb sörtékből álló sor ötlik fel. A közép- és utótoron 2—2 sor sörtét találunk, ezek közül az elülső rövidebb, a hátsó hosszabb sörtékből áll.

A potrohgyűrűk hátlemezeinek közepe mögött egy sor rövidebb,

¹ Állattani Közlemények, II, 1903, p. 25—46 és 53—68, 5 tábla rajzzal.

² Újabban az OKEN-től eredő (1816) *Spermophilus* helyett a *Citellus* nevet használják a nem megjelölésére.

hátsó szélén hosszú (egy-egy oldalon 8) a következő gyűrű egész szélességén túlterjedő és ezek között egy-egy vékony és rövid sörte áll. Vég-sörtét hatot (egy-egy oldalon hármat) számlálhatunk; ezek közül a bel-sők a legrövidebbek, a középsők a leghosszabbak. Hosszúságuk arányát a következő számok tüntetik fel: ♂ 1, $\frac{4}{1}$, $\frac{2}{1}$; ♀ 1, $\frac{3}{1}$, $\frac{2}{1}$. Az első négy potrohgyűrű hátlemeze chitinfogacska nélkül való. A haslemezek szintén két sorban állnak a sörték; ezek közül is a hátsó sorban levők a hosszabbak.



1. rajz. *Typhlopsylla orientalis* WAGN. A him fogója. (Eredeti rajz.)

A him fogója (1. rajz) nagyon jellemző erre a fajra. A horognyújtvány hátsó szélén 8 sörte van, a melyek kettőnek kivételével hosszúak; a nyél kampószerűen hegyesedő; a csaptató korongalakú, hátsó részén kissé öblös, sarkai kerekítettek.

A lábfejézek nagyságát s az izek hosszúságának egymáshoz való arányát a következő számok tüntetik fel. Elülső lábfej: 0·9, 1·1, 0·9, 0·8, 1·6; középső lábfej: 1·6, 1·6, 1·0, 0·9, 1·7; hátsó lábfej: 4·5, 3·2, 2·0, 1·3, 2·0. Az utolsó lábfej utolsó ízének két oldalán 3—3 erőteljes sörte van. A lábfejézek talpán levő sörték száma és elhelyezése nem állandó.

Az állat színe barnássárga. A test hosszúsága: ♂ 1·75, ♀ 2·2 mm.

Fajunk a *Typhlopsylla assimilis* TASCHBG. és a *Typhlopsylla uncinata* WAGN. legközelebbi rokona, mert fejének alsó oldalán szintén három rézsútosan hátra- és lefelé tartó tüskéje van. Mind a kettőtől leginkább a him fogójának alakjában, de egyebekben is különbözik. Így a *Typhlopsylla assimilis*-től abban tér el, hogy homlokán nincs háromszögű éles fogacskája, a sörték elhelyezkedése és a lábfejézek hosszúságának aránya

is más; a potroh első négy hátlemezen pedig nincsen apró chitinfogacska. A *Typhlopsylla assimilis* fogójának csaptatója megfordított saruhoz hasonló, a *Typhlopsylla uncinata* és *orientalis* csaptatója korongalakú, de az előbbié felső oldalának hátulsó részén rövid kampó alakjában nyúlik ki, holott az utóbbi ezen a helyen kerekített.

Csiki Ernő.

A tavi béka (*Rana ridibunda* Pall.) faji jogosultsága.

(XI. tábla.)

A vízi békák keleti alakját, jelesen a hazánk alföldi tájain is széltében elterjedt tavi békát elsőben is PALLAS írta le 1801-ben. Öblösen harsogó, kacagáshoz hasonló szaváról *Rana ridibunda*-nak nevezte¹ s önálló fajnak tartotta, azonban a későbbi buvárok, nyilván SCHREIBER összefoglaló művének² hatása alatt, már csak a kecskebéka (*Rana esculenta* L.) fajváltozatát látták benne s ennek a felfogásnak megfelelően a mai herpetologusok legtöbbje is *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* PALL. néven emlékszik meg róla. Ekként jár el, hogy csak a legkiválóbbakat említsem meg, BEDRIAGA,³ BOULENGER,⁴ BOETTGER,⁵ WERNER⁶ és WOLTERSTORFF⁷.

A magyar szerzők közül elsőben PETÉNYI különböztette meg *Rana Tisza* néven,⁸ a mely név azonban leírás nélkül szükölködven ú. n. *nomen nudum* s mint ilyen még a synonyma jogára sem tarthat számot. A későbbi időben ENTZ GÉZA,⁹ DADAY JENŐ¹⁰ és MÉHELY LAJOS¹¹ emlékeznek meg állatunkról, még pedig a külföldi felfogáshoz híven, szintén mint a kecskebéka fajváltozatáról.

¹ PALLAS, Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches, I, 1801, p. 459.

² SCHREIBER, Herpetologia Europaea, 1875, p. 119.

³ BEDRIAGA, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1889, p. 256.

⁴ BOULENGER, Proc. Zool. Soc., 1885, p. 666, tab. XV. és The Tailless Batrachians of Europe, II, 1898, p. 273.

⁵ BOETTGER, Katalog d. Batrachier-Samml. im Mus. d. Senckenberg. Naturf. Ges., 1892, p. 5.

⁶ WERNER, Die Rept. und Amphib. Oesterreich-Ungarns, 1897, p. 87.

⁷ WOLTERSTORFF, Unsere Kriechthiere und Lurche, 1888, p. 22.

⁸ FRIVALDSZKY IMRE, A M. Tud. Akad. Évkönyvei, XI (4), 1865, p. 78.

⁹ ENTZ GÉZA, Természettudományi Füzetek, II, 1878, p. 217.

¹⁰ DADAY JENŐ, Orvos-Természettudományi Értesítő, Kolozsvár, IV, 1879, pag. 147.

¹¹ MÉHELY LAJOS, Adatok Brassó szab. kir. város monogr., 1892, p. 48.

Ezek szerint azt hihetnők, hogy a tavi béka rendszertani helye és értéke véglegesen tisztázottnak tekinthető, annyival inkább, mert — mint MÉHELY LAJOS kiemeli — „a mióta PFLÜGER kimutatta, hogy a kecskebéka s a tavi béka között termékeny keresztezést lehet létrehozni, azóta a tavi békát csupán a kecskebéka válfajának tartják“. Ámde minél behatóbban foglalkoznak az újabb kutatók ezzel a kérdéssel, annál kevésbé elégíti ki őket a régi felfogás s mai nap mind számosabb jelével találkozunk annak a véleménynek, hogy a PALLAS-féle régi álláspont a helyesebb. A tavi békával foglalkozó buvárok mindegyike tudja, mily tetemes különbségek választják el állatunkat a kecskebékától, s ha egyelőre talán nehéz is lesz a közelmúlt évtizedek megrögzött nézetét megengatni, előbb vagy utóbb mégis csak diadalmaskodni fog a kutatásokból kifolyó eredmények súlya.

Nézetem szerint máris haladást jelent, a midőn WOLTERSTORFF, a ki évtizedek óta behatóan foglalkozik a palaearetikus kétélűekkel, egyik legújabb munkájában¹ már mint a kecskebéka alfajáról (*Rana esculenta* subsp. *ridibunda* PALL.) szól a tavi békáról s bizonyára még helyesebb nyomon jár MÉHELY LAJOS, a ki hosszas tanulmányainak eredményeül már határozottan külön fajnak (*Rana ridibunda* PALL.) mondja állatunkat.² Ezt a meggyőződését eddig nem volt alkalmja részletesebben megokolni s én örömmel vállalkoztam rá, hogy az ő szellemében átnézetes sorozatba foglaljam össze a két faj közt fennforgó legfontosabb különbségeket.

Már a test nagysága is a mellett szól, hogy ezt a két alakot külön fajnak tekintsük, mert míg az *esculenta* nagyságának szélső mérete alig éri el a 100 mm.-t, addig a *ridibunda* könnyen eléri a 120—130 mm.-t, sőt WERNER az állat nagyságának a határát 150 mm.-ben állapítja meg. A részletes különbségek a következők:

Rana esculenta L.

1. A fej aránylag keskeny s az arczorr csúcsosan kerekített.
2. A két szem köze egy felső szemhéj szélességének a felét, gyakran a háromnegyedét üti meg.
3. A végtagok aránylag rövidebbek.

Rana ridibunda PALL.

1. A fej széles s az arczorr tömpán kerekített.
2. A két szem köze egy felső szemhéj szélességének csak egy harmadával egyenlő.
3. A végtagok aránylag hosszabbak.

¹ WOLTERSTORFF, Schriften d. Naturforsch. Ges. in Danzig, N. F., XI, 1904, p. 50.

² MÉHELY LAJOS, Pótfüzetek a Természettud. Közlönyhöz. LXII, 1901, pag. 151.

4. A czombokat a test középtengelyére merőlegesen állítva s a láb-szárazakat felfektetve a bokák sohasem érintkeznek.

5. A hátulsó végtagot előfelé a törzs mellé szorítva a nőstényen a bokaizület a dobhártya és a szem hátsó zuga közé, a hímen legfeljebb a szem elülső zuga és a külső orrnyílás közé ér.

6. A belső sarokgumó nagy, két oldalról összenyomott, kiálló; mindig hosszabb, mint a hüvelykujj izületi gumójától a belső sarokgumóig terjedő távolság (2. rajz).

7. Az ujjak izületi gumói nagyobbak.

8. A hanghólyagok tejfehérek.

9. A czombok hátsó lapját borító sötét márványozás közeit mindig kénsárga foltok töltik ki.

10. A koponya aránylag keskenyebb, előfelé hirtelen hegyesedő.

11. A vomerfogak nem érnek túl a choanák hátsó szélét összekötő egyenesen.

12. A tympanicum processus zygomaticus-a rövidebb, a szemgödör hosszúságának a felét sem éri el (6. és 8. rajz).

13. A tympanicum belső ágának hátsó sarka tompaszögű, hátrafelé elő nem ugró (6. rajz).

14. A tympanicum hátsó szára rövidebb, úgy hogy a két álkapocsiizületet összekötő vonal a condylusok hátsó szélével esik egybe (6. rajz).

15. Az öreglyuk meglehetősen kör alakú (10. rajz).

16. Az egész agytok aránylag magasabb.

4. A czombokat a test középtengelyére merőlegesen állítva s a láb-szárazakat felfektetve a bokák mindig túlérnek egymás fölött.

5. A hátulsó végtagot előfelé a törzs mellé szorítva a nőstényen a bokaizület a szem hátulsó zugaig, a hímen az orr csúcsáig ér.

6. A belső sarokgumó kisebb, lapított hengeralakú, kevésbé kiálló; mindig rövidebb, mint a hüvelykujj izületi gumójától a belső sarokgumóig terjedő távolság (1. rajz).

7. Az ujjak izületi gumói kisebbek.

8. A hanghólyagok feketésszürkék.

9. A czombok hátsó lapját borító sötét márványozás közeit sohasem tölti ki kénsárga szín.

10. A koponya aránylag szélesebb, előfelé fokozatosan keskenyedő.

11. A vomerfogak a choanák hátsó szélét összekötő egyenesen egy kissé túlérnek.

12. A tympanicum processus zygomaticus-a hosszabb, a szemgödör hosszúságának a felén túljár (5. és 7. rajz).

13. A tympanicum belső ágának hátsó sarka gyakran hegyesszögű, hátrafelé kissé előugró (5. rajz).

14. A tympanicum hátsó szára hosszabb, úgy hogy a két álkapocsiizületet összekötő vonal messze a condylusok mögött marad (5. rajz).

15. Az öreglyuk tojásdad (9. rajz).

16. Az egész agytok aránylag alacsonyabb.

17. A harmadik csigolya harántnyújtványa egyszerűen lapított (12. rajz).

18. A nyoleczadik csigolya harántnyújtványa hengeralakú (14. rajz).

17. A harmadik csigolya harántnyújtványa külső felében lapátszerűen kivájt (11. rajz).

18. A nyoleczadik csigolya harántnyújtványa hátrafelé szárnyalakúan kiszélesedett (13. rajz).

A fentebb elősorolt nagyon jelentékeny különbségek tisztavérű példányokon mindig oly határozottak, hogy a két faj teljes élességgel különíthető el, mindazonáltal vannak vidékek, a hol a két faj közösen fordul elő s korcsokat hoz létre, a melyek természetesen kevert bélyegeket viselnek. Így a palicsi tóban kizárólagosan élő *Rana ridibunda*, vagy a gömörmegyei felföldön élő *Rana esculenta* rendkívül tisztán őrizte meg a faji sajátosságokat, de már a síkság és a hegyvidék ölelkezési határán (például Báziaáson), a hol a két faj találkozik, néha kevert bélyegű példányokra bukkanunk. Az ilyeneket némely buvár a két faj határait elmosó átmeneti alakul értelmezi, holott azok nyilvánvalóan korcsok, a melyek a fajok önállóságát nem érintik.

Ilyen korcsok néha más vidékeken is előfordulnak; WOLTERSTORFF pl. a tucheli pusztán (Németország északkeleti részében) Schwetz közelében akadt olyan példányokra, a melyek bélyegeik összességében a rendes tavi békára vallottak, azonban a kecskebéka erőteljes sarokgumóját viselték.¹ Köztudomás szerint más fajok között is előfordulnak korcsok, a nélkül, hogy bárki is kételkednék az illető szülőfajok önállóságában; így MÉHELY a *Bombinator igneus* és *Bombinator pachypus* kereszteződéséből származó korcsokat írt le² Szamosújvár, Déva s a vas megyei Kis-Pöse környékéről, a mi ily közeli rokonságban levő fajoknál nem is oly nagyon meglepő, mert hiszen az egymástól sokkal távolabb álló kutya és farkas, ló és szamár, kecske és zerge s nagyritkán a házi és vándorpatkány, sőt a közönséges és homoki vipera közt is akadnak korcsok.

A korcsok természetesen nem érintik a két tiszta fajú szülő rendszertani önállóságát, először, mert általában nagyon ritkák, másodsor, mert önmaguktól kiselejteződnek, a mennyiben egymás közt rendszerint terméketlenek, vagy csakhamar terméketlenné válnak, a tiszta fajú szülők valamelyikével kereszteződve pedig ivadékaikban arra ütnek vissza.

Meg vagyok győződve, hogy a systematikuskok számos esetben az itt-ott előforduló korcsokat tekintik átmeneti alakokul, ámde tegyük fel, hogy a *Rana esculenta* és a *Rana ridibunda* között valóban vannak természetes átmeneti alakok, még abban az esetben sem tartom helyesnek

¹ WOLTERSTORFF, Schriften d. Naturforsch. Ges. in Danzig, N. F., XI, 1904, p. 50.

² MÉHELY LAJOS, Állattani Közlemények, III, 1904, p. 244.

az egyiket a másik fajváltozatául értelmezni, mert az átmeneti alakok ritkák s az egyének legnagyobb többsége minden nehézség nélkül két alaktanilag élesen különböző csoportba osztható.

Igaz, hogy — miként DÖDERLEIN legutóbb hangsúlyozta ¹ — a mai systematikusok legnagyobb része az átmenetekkel összekötött alakokat ugyanegy fajhoz számítja, ez a meghatározás azonban nem mindig helyes, mert HEINCKE a heringről irt nagy munkájában ² joggal helyezkedik arra az álláspontra, hogy „minden fajt bélyegeinek összessége jellemezvén egyes átmenetek semmikép sem jogosítanak fel bennünket két olyan fajt egyesíteni, a mely a bélyegek összessége szerint egyéneinek többségében különböznek mutatkozik.”

Ilyen két faj a tavi s a kecskebéka is, a mely a fentebb kiemelt alaktani különbségeken kívül még elterjedésében és tartózkodási helyének természetében is elüt egymástól, mert a *Rana ridibunda* alföldi tájakat kedvelő s álló vizekben és lassú folyókban tartózkodó keleti alak, holott a *Rana esculenta* nyugati alak, a mely a magasabb szintjének lakója s gyorsabb folyású vizeket kedvel.

Végezetül még a két faj szólamában levő különbség sem jelentéktelen, mert a kecskebéka szava: ³ rrrrrrrek — rrrrrrrek — rekekeke — kekekeke, ellenben a tavi békáé: rrrrrrrak — rrrrrrrak — rakakaka — kakakaka.

A XI. tábla magyarázata.

1. rajz. *Rana ridibunda* PALL. A hátsó láb hüvelykujja a gyöngye fejlettségű sarokgumóval s a börszegélylyel.

2. rajz. *Rana esculenta* L. A hátsó láb hüvelykujja az erőteljes sarokgumóval s a börszegélylyel.

3. rajz. *Rana ridibunda* PALL. A hátsó láb hüvelykujja oldalról.

4. rajz. *Rana esculenta* L. A hátsó láb hüvelykujja oldalról.

5. rajz. *Rana ridibunda* PALL. A koponya felülről.

6. rajz. *Rana esculenta* L. A koponya felülről.

7. rajz. *Rana ridibunda* PALL. A koponya alulról.

8. rajz. *Rana esculenta* L. A koponya alulról.

9. rajz. *Rana ridibunda* PALL. A koponya hátulról.

10. rajz. *Rana esculenta* L. A koponya hátulról.

11. rajz. *Rana ridibunda* PALL. A harmadik csigolya felülről.

12. rajz. *Rana esculenta* L. A harmadik csigolya felülről.

13. rajz. *Rana ridibunda* PALL. A nyolczadik csigolya felülről.

14. rajz. *Rana esculenta* L. A nyolczadik csigolya felülről.

Valamennyi rajz kétszeres nagyításban.

Bolkay István.

¹ DÖDERLEIN, Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol., IV, 1902, p. 394—442.

² FR. HEINCKE, Abh. d. Deutsch. Seefischerei-Vereins, 1898 (ZIEGLER és PLATE nyomán idézve).

³ MÉHELY LAJOS, Pótfüzetek a Természettud. Közlönyhöz, LXII, 1901, p. 151.

Irodalom.

Fejlődés és teremtés.

WASMANN, E., *Der Kampf um das Entwicklungsproblem in Berlin*, Freiburg i. B., Herder, 1907.

PLATE, L., *Ultramontane Weltanschauung und moderne Lebenskunde, Orthodoxie und Monismus*, Jena, Fischer, 1907.

A származástan eszméinek általános elterjedése egy új világnézetet teremtett, a mely végső elemzésében ellentétbe jutott a keresztény világnézettel. Az egyház, régi dogmáinak védelmében, anathemával sujtotta az új tant, de az igazság ereje nagyobb a hagyományokénál s WASMANN föllépése mintha arra nyujtana reményt, hogy hovatovább az egyház is beletörődik a megmásíthatatlanba. WASMANN, a jezsuita páter és jeles zoologus — felsőbb hatóságának beleegyezésével — vállalkozott rá, hogy a keresztény világnézetet összeegyeztesse a biológiai tudományok mai szellemével. E végből f. évi februárius 13, 14. és 17-én, a berlini Philharmonia termében három esti előadásban fejtette ki természettudományos hitvallását, melynek velejét az alábbiakban mutatjuk be olvasóinknak, hozzáfűzván a februárius 18-án esteli 1/2 9-től éjjelig tartott nagyszabású vita ismertetését, melynek folyamán több kiváló biológus és író vette bírálat alá WASMANN nézeteit.¹

I. Wasmann Erich előadása.

A származástan arra a kérdésre iparkodik megfelelni, vajjon a mai nap élő állatokat és növényeket állandóknak, avagy régi, legnagyobb részt kihalt őseik megváltozott utódainak kell-e tartanunk? A régi tan a fajok állandóságát hirdette, a származástan ellenben azt tanítja, hogy a mai állatokat és növényeket hosszú fejlődés végső eredményének kell tekintenünk. Nyilvánvalóan nagy tévedés, ezt a tant az atheismus szülőanyjának tartani, mert a származástan egyszerűen logikai folyamánya a zoologia, botanika és palaeontologia eddig elért eredményeinek.

Most már az a kérdés merül fel, hogy a származástannak, mint természettudományi elméletnek voltaképen mi a tárgya? Targya az élő lények alaksorainak megállapítása és a fejlődés okainak felkutatása, ellenben az élet keletkezésének kérdése nem tartozik a származástan körébe. Az a kérdés, hogy az élet ősnemzés vagy pedig teremtés útján jött-e létre, tisztán metaphysikai természetű, melynek megoldása a természetphilosophia feladata.

¹ A vitaestén legalább 2000 művelt ember vett részt s a hallgatóság mindvégig feszült figyelemmel kísérte a tudósok nagyjelentőségű fejtegetéseit.

A származástan természetesen nem tapasztalati tudomány, mert a törzsfajlódást nem lehet megfigyelés, vagy kísérlet alapján közvetlenül bizonyítani. Bizonyítékai oly természetiek, hogy a maguk egészében a törzsfajlódás lefolyásának csak legvalószínűbb módját és okát adják meg.

A leszármazás elméletének bizonyítékait két csoportra lehet osztani, az egyik a közvetlen, a másik a közvetett bizonyítékok sora. Közvetetten bizonyítékul a fajok ama csekélyfokú átváltozásai szolgálnak, melyeket ma is megfigyelhetünk; ilyen például DE VRIES mutatói kínálkoznak, ámbár meg kell jegyeznünk, hogy a mutatóknak mások, így pl. STANDFUSS, épenséggel nem tulajdonítanak oly nagy fontosságot, mint DE VRIES.

A közvetett bizonyítékokat az összehasonlító alaktan, az összehasonlító fejlődéstan, az összehasonlító bionómia, az állatföldrajz és főképen az öslénytán szolgáltatja. A harmadkori hangyafajok közül pl. nagyon soknak a képviselői fennmaradtak a Keleti tenger és Szicília borostyánkőveiben. E hangyák között számos olyan nem (genus) fordul elő, a mely még ma is él, a borostyánkőbe temetett fajokat azonban már nem lehet a maiakkal azonosítani. A természetes következtetés az, hogy a mai hangyák ama kihalt rokonaiknak utódai és nem újból való teremtesnek köszönik létüket. Hasonló eredményre jutunk, ha a harmadkori termeszeket hasonlítjuk össze a mai nap élőkkel, arra t. i., hogy az utóbbiak az előbbieknél átalakult utódai.

Még sok más példával rendelkezünk annak bizonyítására, hogy egyes fajok létrejöttét, alakját, életmódját csak a származástan alapján lehet kielégítően megmagyarázni.

A mi középeurópai *Formica*-fajaink fészkeiben a *Dinarda* nevű bogárnem négy különböző faja él vendégül és pedig mindegyik más-más *Formica*-fajában. E *Dinarda*-fajok nagysága szoros összefüggésben áll a megfelelő gazdafajok nagyságával, a mennyiben a legnagyobb *Dinarda* a legnagyobb *Formica*-fajjal él együtt és viszont. A jelenséget úgy kell magyarázni, hogy a négy *Dinarda*-faj közös őstől származik, melyek vendéglátó gazdáikhoz alkalmazkodva más-másféleképen alakultak át.

Az afrikai *Doryloxenus transfuga* nevű Staphylinida a *Termes obesus* fészkeiben él. Ugyanott él két más apró bogár is, a *Discoxenus lepisma* és a *Termitodiscus Heimi*, melyek kétségtelenül a *Doryloxenus* tetemesen átalakult utódai és pedig a *T. Heimi* sokkal nagyobb mértékben alakult át, sokkal inkább degenerálódott, mint a *D. lepisma*. WASMANN magyarázata szerint mind a három bogár valamelyik *Doryloxenus* utóda. A *Doryloxenus*-ok három különböző korban vándoroltak be a természet fészkeibe. A legrégebben bevándoroltak utódai alakultak át legjobban (*T. Heimi*), a legkésőbb bevándorlottaké ellenben legkevésbé (*D. transfuga*). A braziliai *Eciton praedator* nevű hangya fészkeiben egy másik Staphylinida, a *Mimeciton pulex* él, mely az alkalmazkodás eredményeként test-

szabásában már annyira átalakult, hogy első pillantásra nem is bogárnak, hanem hangyának látszik.

Kétségtelen tehát, hogy a származástan helyességét tények támogatják, s csak az a kérdés, hogy érvényessége meddig terjed? Kétségtelen ugyan, hogy ugyanazon nem fajaira, néha ugyanazon család nemeire, sőt ugyanazon osztály rendjeire vonatkozólag is nagyon valószínű bizonyítékok szólnak az elmélet helyessége mellett, azonban minél feljebb haladunk a rendszertani fokozatok során, minél inkább közeledünk az állatvilág főtypusaihoz, annál inkább kevesbednek a bizonyítékok, végül pedig teljesen kiapad a bizonyítékok forrása, úgy hogy az állatvilág monophyletikus, közös törzsből való származását nem tekinthetjük egyébként szép álomnál, melynek helyességét természettudományos bizonyítékok nem igazolják.

A biblia azt mondja: az Isten teremtette az állatok és növények fajait. A bibliának ezt a kifejezését azonban nem szabad a mai zoologia mértékével mérni. A biblia nem természettudományi tankönyv a mai értelemben, ezért nem is kereshetünk benne zoologiai igazságokat. Midőn a biblia nagy vonásokban vázolja a teremtés történetét és azt mondja, hogy az Isten teremtette az állatok és növények „fajait“, ezzel bizonyára nem akarja a faj fogalmának meghatározását adni. A faj fogalma, mai értelmében, csak a XVIII. század folyamán alakult ki. Ha a modern természettudomány azt tanítja, hogy a mai nap élő és a kihalt rendszertani fajokat valószínűleg genealogikus ivadéksorokká kell egyesítenünk, akkor ezeket a sorokat a rendszertani fajokkal szemben természetes fajoknak nevezhetjük. Így fogva fel a faj fogalmát s hozzávéve azt a megdöntetlen tant, hogy az Isten minden létező dolog teremtője, ki önmagától tovább fejlődő világot teremtett, akkor nyilvánvaló, hogy a bibliai teremtéstörténet nincs ellentétben a származástannal és még a természettudományok fejlettségének mai fokán is helyes marad a bibliának az a tanítása, hogy „kezdetben teremté Isten a mennyet és a földet“.

A származástan feladata tehát, mint fentebb láttuk, az, hogy az élő lények alaksorait és a fejlődés okait megállapítsa. Ebből világos, hogy a származástannak a világnézethez semmi köze sincs, s HAECKEL és követői mégis épen emez elmélet alapján építették fel monistikus világnézetüket és ezt az elméletet egyúttal faltörökosznak használják, a melylyel a keresztény világnézetet akarják megdönteni. Nézzük már most, mi a veleje ennek a monistikus világnézetnek a keresztény, a theistikus világnézettel szemben?

A monizmus alaptételei a következők: személyiséggel bíró, a világegyetemen kívül levő Isten nincsen, mert a világegyetem lényegében azonos az Istennel; az anyag és törvényei öröktől fogva valók; az első élő lények ősnemzés útján jöttek létre, vagyis a szerves anyag önként kelet-

kezett az élettelen anyagból; ez élő lényekben célzatosságot, vagyis valamely határozott célra való törekvést nem tehetünk fel, mivel azok tisztán mechanikai törvények szerint fejlődtek; az ember és az állatok közt nincs lényeges különbség; az embernek nincs halhatatlan lelke.

A theistikus világnézet ezzel szemben személyiséggel bíró Istent tételez föl, ki öröktől fogva él és a ki a mindenséget teremtette. Az anyag teremtésével beléhelyezte abba mindazokat a törvényszerűségeket is, a melyek kormányozzák és tovább fejlődését intézik. Az első élő lényeket szintén az Isten teremtette a már meglevő élettelen anyagból. WASMANN e helyen kiemeli, hogy az élő lények teremtéséről szóló tan a theistikus világnézetnek nem lényeges alaptétele és ha a tudomány valaha kimutatná, hogy élettelen anyagból önmagától keletkezhetik élő lény, ezt a tételt az egyház is minden aggodalom nélkül törölhetné. Az élő lények teremtésével — úgymond — együtt jöttek létre azok fejlődésének alaptörvényei is. WASMANN a modern vitalistákkal együtt azt vallja, hogy az élet kielégítő magyarázatához bizonyos belső erőket is föl kell tennünk, a melyek meghatározott célra irányulva a törzsfajlás alapokainak is tekintendők. A keresztény világnézet továbbá azt vallja, hogy az embernek halhatatlan lelke van. Az állatoknak is van ugyan valamelyes lelki életük, ez azonban alapjában különbözik az emberétől, mert csak az embernek van meg az a tehetsége, hogy fogalmakat alkot és azokból általános következtetéseket von le, vagyis gondolkodik. Mivel pedig az emberi lélek alapjában különbözik az állati lélektől, föl kell tennünk, hogy teremtésnek köszöni létét.

A leszármazási elmélettel kapcsolatban meg kell emlékeznünk a darwinismusról is. Az újabb buvárok között akadnak olyanok is, a kik a DARWIN-féle kiválogatódás elvének érvényességét kereken tagadják. Ezek a buvárok kétségtelenül túlzásba csaptak, ép úgy, mint azok, a kik mindent eme tényező segítségével akarnak megmagyarázni, sőt az egész leszármazási elméletet azonosítják vele. Mai nap már meglehetősen szilárd alapon áll az a nézet, hogy bizonyos jelenségeket csak a DARWIN-féle tényező segítségével lehet megmagyarázni, hatása azonban sokkal szűkebb körű, mint DARWIN túlzó követői állítják. WASMANN is ennek az álláspontnak hívéül vallja magát. A kiválogatódás, mint segédteényező, nélkülözhetetlen a fejlődés jelenségeinek megítélésénél. Ámbár csak negative hat, mivelhogy a legkevésbé alkalmazkodott formákat kigyomlálja, azonban, mint PLATE kifejtette, a kisselejtezés eredménye mégis pozitív, mert a fejlődés menetét határozott irányba tereli (*orthoselectio*). De azért a kiválogatódás eredménye mindig negatív, t. i. a legjobban alkalmazkodott alak fenntartása. A valódi ok, hogy ilyen forma mindig van, másutt keresendő és pedig WASMANN kifejezése

szerint a szervezetek belső fejlődési törvényeiben. Célyszerűen alkalmazkodott formák csak úgy jöhetnek létre, ha létrehozásukban a belső és külső tényezők egyaránt résztvesznek.

A származástannak, folytatja WASMANN, kétségtelenül egyik legnehezebb fejezete az ember származásával foglalkozó. A kérdés ez: alkalmazható-e a leszármazás elmélete az emberre és mily mértékben? Vajjon a keresztény világnézettel, mely a teremtés és a fejlődés eszméjét egyesíti magában, mondván, hogy az Isten továbbfejlődésre alkalmas világot teremtett, meg lehet-e egyeztetni az ember törzsfejlődéséről szóló tanítást? A mai természettudomány szerint az ember származása zoologiai szempontból teljesen világos, azonban a kik azt a nézetet vallják, azok csak az ember alacsonyabbrendű részével vetnek számot s teljességgel nem veszik tekintetbe magasabbrendű részét, a halhatatlan lelket. Már pedig az ember és az állat közt épen az a legfontosabb különbség, hogy az embernek lelke van, azért az ember származását kutatva elsősorban arra a kérdésre kell megfelnünk, hogy honnan származott az embernek ez a magasabbrendű része? Az ember származásának kérdése tehát elsősorban pszichologiai és nem zoologiai kérdés. A pszichologia — értve a keresztény pszichológiát — kimutatta, hogy ember lelke nemcsak lényegesen különbözik az állati lélektől, hanem maga is „egyszerű szellemi lény“. Ily egyszerű szellemi lény azonban „természeténél fogva“ nem fejlődhetett valami másból, hanem csak teremtés útján jöhetett létre. Ebből pedig az következik, hogy az egész ember sem keletkezhetett a fejlődés rendes útján valamely állatból. Most már csak az a mellékes kérdés van hátra, hogy az ember teste szerint rokon-e az állatokkal?

E tekintetben egyrészt a zoologia, másrészt a palaeontologia igazít bennünket útba.

Az összehasonlító anatomia kimutatta, hogy az ember teste az emlősök sorában a fejlődés legelőrehaladottabb fokát képviseli. Csont- és idegrendszere, továbbá egyes szerveinek szerkezete nagyon hasonló az emlősök megfelelő szerveinek szerkezetével. Tagadhatatlan, hogy ebből bizonyos valószínűségi bizonyítékok vonhatók le az állati származás bizonyítására. De nem szabad megfeledkezni azokról a különbségekről sem, a melyek az ember és az állatok, elsősorban pedig a magasabbrendű majmok szervezetében nyilvánulnak. WALKHOFF kimutatta, hogy az ember és a majmok czombcsontjának finomabb szerkezete lényegesen különböző, a mi az eltérő testtartás eredménye. Tudjuk, mennyire eltérő az ember és a majmok koponyájának alkata, végtagjaik szerkezete, stb. A fejlődés tan sem szolgáltat közvetlen bizonyítékokat az ember állati származására. A biogenetikai alaptörvényt nem lehet általános érvényűnek elfogadni és az emberre való alkalmazásában sem lehet döntő bizonyítéknak tekinteni.

Abból a tényből pl., hogy az ember fejlődésének korai szakában kopolyú-ívek lépnek fel, épséggel nem következik, hogy az ember a törzsfejlődés során a hal fejlődési fokán is átment, mert az ú. n. kopolyúívek és kopolyúrések a magasabbrendű állatokon és az emberen is egyszerűen a garat ki- és betürődései, a melyek sohasem válnak kopolyúkká és kopolyúívekké. Bizonyos jelenségeket azonban csakis ez a törvény világít meg, a mikor az egyén fejlődése valóban felvilágosít bennünket az egykori őskről. Így a fogatlan cetek fiataljainak még fogaik vannak, a mi azt bizonyítja, hogy a fogatlan cetek fogas ősktől származtak. A csökevényes szerveket szintén az ember állati származásának bizonyítékaként szokták említeni. Kétségtelen, hogy ezek a szervek gyakran meglehetősen nehezen értelmezhetők, azonban phylogenetikai fontosságukat nem lehet meggyőzően igazolni.

Az ember és a majmok rokonságáról a legtöbben úgy vélekednek, hogy a majmoknak és az embernek közös őse valamely korai harmadkori, sőt talán a harmadkor előtt élt emlős volt, a melytől egyik ágon a majmok származtak, a másikon az ember jött létre. Ennek a nézetnek a bizonyítékai azonban még hiányzanak. Ha a majmok sorozatát követjük, észreveszszük, hogy a fejlődés valóban csodálatos pontossággal nyilatkozik meg a kihalt ősök során, s nem kevesebb, mint 30 kihalt félmajom- és 18 kihalt majom-nem köti össze a hypothetikus ősalakot a mai félmajmokkal és majmokkal; másfelől azonban az ember és amaz őse között egyetlen egy átmeneti alakot sem találunk, mert a *Pithecanthropus erectus*-t nem tekinthetjük annak. A legnevesebb tekintélyek azt tartják, hogy ez a Hylobatidák családjába tartozó igazi majom, a mely azonban némely tekintetben közelebb áll az emberhez, mint bizonyos emberszabású majmok, holott más tekintetben viszont az alsóbbrendű majmokhoz áll közelebb. A neanderthali és krapinai embermaradványokat pedig egy ősbib emberfajta (*Homo sapiens primigenius*) képviselőinek kell tekintenünk, mivel ez ősember és a mai ember közt átmenet tapasztalható, a mennyiben ezt az ősebert a mai embertől megkülönböztető bélyegek néha a mai emberen is mutatkoznak, másrészt pedig a mai ember koponyáját jellemző bélyegek néha az ősember koponyáján is felismerhetők. Végeredményként pedig kimondhatjuk, hogy az ember őst nem ismerjük, mivel a Diluviumból származó embermaradványok már oly emberekéi, a milyenek mi magunk is vagyunk.

II. Plate L. észrevételei.

PLATE, a vitaest vezérszónoka előrebocsátja, hogy WASMANN egyénisége a theologus és a természetvizsgáló csodálatos keveréke. Minden olyan kérdést, mely az egyház dogmái szempontjából közömbös, a modern

természettudományok szempontjából ítél meg, mihelyt azonban oly kérdésre kell választ adnia, a melyről az egyház már kimondotta a maga véleményét, mindig felülkerekedik benne a theologus. WASMANN felfogása tetemes haladást jelent ugyan az egyház régi, ridegen elutasító álláspontjával szemben, mindazonáltal véleményének sok, a dogmák kényszerhatása alatt formálódott része kihívja az ellenmondást.

WASMANN szerint az élet teremtés útján jött létre, a mai biologia álláspontja azonban egészen más, jelesen az, hogy az élő lények régi geológiai korszakokban, a mikor a földön a maiaktól merőben eltérő viszonyok uralkodtak, az élettelen anyagból önként jöttek létre, s nem lehetetlen, hogy az ősnemzés folyamata ma sem szünetel. Ha az ősnemzés tanának valószínűsége mellett érveket tudunk felhozni, akkor legalább hypothesisként állíthatjuk fel e tételt s e hypothesis már föltétlen haladást elent a teremtés tanával szemben, mert az utóbbi nem más, mint nyílt emondás a magyarázatnak még csak megkísérléséről is. Ellenben az ősnemzés hypothesisét többféle ténnyel támogathatjuk. Tudjuk, hogy az élő anyag a halál alkalmával élettelen anyaggá változik át. Az energia formái a természetben állandóan változnak s ebből arra következtethetünk, hogy ha az élő anyag a halál alkalmával természetes úton élettelen anyaggá válhatik, akkor kellett oly körülményeknek is lenniük, hogy e folyamat megfordítva is végbemehetett. Ismeretes továbbá, hogy a protoplasma felépítésében 12, mindenütt előforduló chemiai elem vesz részt, az élő anyag legfontosabb részét, a fehérjéket pedig főkép 5, legnagyobb tömegben előforduló elem alkotja; ezeket tudva nincs okunk föltenni, hogy a mondott elemek természetes úton ne egyesülhettek volna vegyületté, mint akármely más-atomesoport. Fontos továbbá, hogy vannak bizonyos oly tulajdonságokkal felruházott szervetlen testek, mely tulajdonságokat régebben az élő anyag kizárólagos sajátságainak tartottak, t. i. a kristályok. LEHMANN úttörő vizsgálataiból ismerjük az ú. n. folyékony kristályokat, melyek mozognak, oszlanak, egymást mintegy felfalják, egymással összeolvadnak, vagyis oly tulajdonságokkal vannak felruházva, melyek az élő lényeket jellemzik. Az élő lényektől csak abban térnek el, hogy nem érzékelnek és nem assimilálnak, mivel azonban intussusceptio útján növekszenek, vagyis úgy, hogy a növekedésükre szükséges anyagokat testük anyagába kebelezik be, e tekintetben is közel állnak az élő lényekhez.

Láttuk, hogy WASMANN elvben elfogadja a leszármazási elméletet, azonban annyira megcsönkítja, hogy kétséges, vajjon az ő származástanát még annak mondhatjuk-e?! Az egyház azt hirdeti, hogy a fajok teremtetek, azért a természetvizsgáló WASMANN lerakja fegyvereit a theologus-WASMANN előtt s felállít egy tételt, mely hybridje az egyházi és a természettudományos felfogásnak. Azt mondja: az Alkotó bizonyos

ösformákat teremtett, melyek azután önmaguktól fejlődtek tovább. Teremtett tehát pl. egy őshangyát, egy őslot, egy ősammonitet, stb; s ezekből fejlődtek tovább a többi hangyák, lovak, ammonitek. WASMANN az ösformákat és a belőlük levezethető összes rendszertani fajokat „természetes fajoknak” nevezi, de ha ezeket a fajokat közelebbről elemezzük, rendkívül különböző értékűeknek fogjuk őket találni. Néha nagyon kicsiny csoportokat foglalnak magukban, máskor egész osztályokat, mert e felfogás szerint pl. az összes emlősöket egy fajnak kellene tekintenünk. A faj fogalmát pedig azért magyarázza így, hogy megmentse a régi LINNÉ-féle meghatározást, mert az szépen megfér a biblia tanításával. WASMANN különben is oly határozatlanul körvonalozta álláspontját, hogy bármikor bármit is ki lehet belőle olvasni, vagy bármit belé lehet magyarázni. A tétel tarthatatlansága nyilvánvaló és abban az eredendő hibában szenved, hogy természeti jelenségeket metaphysikai úton értelmez.

Rendkívül következetlen WASMANN-nak az a nézete, melyet a természetben előforduló czélszerűség tekintetében vall. A természet-tudományos felfogással egyhangzóan elismeri, hogy a kiválogatódás következményeként bizonyos szervek és szervrendszerek czélszerűen alkalmazkodhatnak, az élő szervezet tehát a külvilág tényezőivel szemben czélszerűen reagálhat, e mellett azonban egy másik, t. i. vitalistikus czélszerűséget is megkülönböztet, a mely az élő lények őseredeti sajátsága volna és a melynek eredményeként az új életviszonyok által létrehozott változások mindig czélszerűek. Nyilvánvaló, hogy ezt az elvet nem lehet összeegyeztetni a kiválogatódás tanával, mert hiszen ha a változások czélszerűek, akkor a kiválogatódás fölösleges, sőt egyáltalán nem is érvényesülhet. Ámde a biológia számtalan czélszerűtlen berendezést ismer. Az élő szervezet ép úgy alá van vetve a természet törvényeinek, mint akármely más anyag és mindig ama törvényeknek engedelmeskedve czélszerűen vagy czélszerűtlenül reagál.

PLATE WASMANN előadásának még csak egy pontját veszi szemügyre, még pedig azt, a melyben a monistikus és theistikus világnézet ellentétességét fejtegeti. A monistikus felfogás a természet egységességét hirdeti, melynek folyamatai mindig meghatározott törvények szerint folynak le. Kivétel, csoda, nem fordulhat elő a természetben. A theismus ezzel ellentétben azt tanítja, hogy a természet törvényeit az Alkotó állapította meg és ezért érvényességüket minden pillanatban megszüntetheti. A természetvizsgáló szorosan alkalmazkodik a természet törvényeihez. Elmegy addig a határig, a meddig a tények megfigyelése és a belőlük levont logikai következtetések megengedik, annál tovább nem mehet. Az istenség fogalmának feszegetése nem tartozik tárgyának körébe. Mi csak a természet törvényeit tudjuk megállapítani, a mi azok mögött rejlik,

annak kiderítése a philosophia végső feladata. E határon megszűnik a tudás és kezdődik a hit, a hit pedig a természettudományos vizsgálódásnak nem lehet tárgya.

III. Hansemann megjegyzései.

HANSEMANN bizonyos általános szempontok megjelölésével kezdi felvázolását, melyek nem kevésbé fontosak a vita anyagának megítélésében. Szerinte a természettudományi kérdéseknek a vallással, a theologia nézeteivel és a keresztény világnézettel való összekapcsolása nagyon kevésbé alkalmas azoknak megoldására. A vallás nem a megismerés, hanem a hit kérdése. A kinek egyéni boldogságához hitre van szüksége, azt nem helyes ebben az érületében bolygatni, de viszont mindenki elvárhatja, hogy a hitet ne erőszakolják rá. Még inkább meg kell követelnünk a theológiától, hogy tanításait ne tekintse legfőbb igazságoknak.

WASMANN azt hiszi, mondja tovább HANSEMANN, hogy a származástannal összefüggő kérdések halmaza sokkal könnyebben oldható meg, ha a sokféle rejtélyt egyetlenegyre redukáljuk. Így jut a teremtés fogalmához. Ebből az egy rejtélyből azonban ő maga egyszerre hármat csinál, a midőn azt állítja, hogy az Isten háromszor avatkozott be teremtőleg a világ rendjébe. S ezt még egy negyedik rejtélylyel tetőzi, a midőn a vitalismussal akarja megmagyarázni a szerves élet jelenségeit. A vitalismus azonban, mint ismeretes, nem tudta megoldani azokat a feladatokat, a melyeknek megoldására vállalkozott. Megoldás helyett egy transcendentális eszmét vitt be a természettudományba, a mi egyértelmű a magyarázatról való lemondással. WASMANN vitalistikus felfogásának eredménye a czélszerűségről való nézete, mely hogy mily kevésbé állhat meg, arról ezer meg ezer bizonyítékot szolgáltat a pathologia.

A csökevényes szervekről maga WASMANN is elismeri, mily rendkívül nehéz őket értelmezni. Bátran állítjuk, hogy az ő álláspontja alapján egyáltalán nem lehet őket megmagyarázni. Az egyetlen lehetséges magyarázatot a törzsfelföldéstan szolgáltatja, mely e szerveket korábbi fejlődési szakok maradványainak tekinti.

Az ember lelkének tárgyalásában pedig teljesen letér a tudományos alapról és a meghatározások mezejére csap át. A lélek meghatározását oly formába önti, melyből az következik, hogy csak az embernek van lelke. Ha pl. az agyvelőt úgy határozzuk meg, hogy járulékos részei mellett idegsejtekből és idegrostokból álló központi szerv, akkor nemcsak az embernek, hanem a legtöbb állatnak is van agyveleje, de mihelyt akként értelmezzük, hogy idegelemekből álló szerv, mely agytokba van zárva és átlagban 1200—1400 grammot nyom, ilyen szerve, természetesen, csak az embernek van. Az efféle meghatározások azonban teljesen önkényesek lévén,

természettudományos szempontból WASMANN-nak a lélekről adott meghatározása sem jöhet számításba.

IV. Juliusburger hozzászólása.

JULIUSBURGER szerint WASMANN-nak azt a tételét, hogy a lélek a testtől független, nemcsak az állatokon végzett kísérletek, hanem az emberen szerzett tapasztalatok eredményei is megdöntik, mert mai nap már kétségtelen, hogy a lelki élet nyilvánulásai az agy meghatározott részeihez vannak kötve. A lelki élet betegségei pedig azt bizonyítják, hogy az embernek emberfeletti származású lelke nem lehet. Hiszen tudjuk, hogy bizonyos agybetegségek, pl. agylágyulás alkalmával legelőször épen a magasabbrendű szellemi tehetségek nyilvánulásai szűnnek meg, ellenben az alsóbbrendűekéi tovább is megmaradnak, sőt egyáltalán el sem tűnnek. Ha a lélek halhatatlan szellemi lény volna, akkor egyáltalán nem betegedhetné meg és nem pusztulhatna el az agygyal együtt.

V. Dahl észrevételei.

DAHL WASMANN előadásának különösen két pontjával foglalkozik s ezek egyike az ember származásáról szóló. WASMANN azt állítja, hogy az Isten az embert az állatvilágtól függetlenül teremtette, mert nem tudjuk bebizonyítani, hogy az ember származástaniilag összefügg az állatvilággal. Igaz, hogy közvetlen bizonyítékaink ezideig nincsenek, azonban más szempontból tekintve a dolgot, egészen más eredményre jutunk. Ebben a kérdésben csak az a két eset lehetséges, hogy az ember vagy összefügg az állatvilággal, vagy nem. S ha kérdezzük, hogy a két lehetőség közül a természettudomány szempontjából melyik valószínűbb, a válassz nem lehet kétséges. WASMANN főképen az ember és az állatok közt levő különbségeket emelte ki, a különbségek azonban valósággal eltörpülnek a hasonlatosságok mellett. Mégis csak csodálatos volna, hogy ha az Isten az embert az állatvilágtól függetlenül teremtette volna, oly tökéletesen az állatok szerkezetét vette volna mintául. WASMANN különös súlyt vet arra, hogy az embert szellemi tehetségei tekintetében oly óriási ür választja el az állatoktól és kiváltképen azt hangsúlyozza, hogy az állatoknak csak alsóbbrendű pszichikai képességeik vannak. Ámde a gyermekeknél kezdetben szintén csak alsóbbrendű szellemi tehetségek nyilvánulnak s lépésről-lépésre megfigyelhető, miként fejlődnek ezekből a magasabbfokú tehetségek. Miért ne fejlődhetek volna tehát a magasabbrendű szellemi tehetségek az állatvilág törzsfelődése során is ugyanilyen módon?!

A másik kérdés, a melyben DAHL szintén eltérő állásponton van, az élet keletkezésének kérdése. Kétségtelen, hogy az első élő lények keletkezésének módját nem tudjuk pontosan megállapítani s a kérdés

talán azért látszik oly nehéznek, mert kiindulópontunk nem helyes, — talán, mert hajlandók vagyunk azt hinni, hogy a mostanság élő legalsóbbrendű lények, a Protisták képviselik amaz ősi élő lényeket. Ezek azonban már mind bonyolódott szerkezetű szervezetek. A legősibb szervezetek bizonyára sokkal egyszerűbbek voltak, melyek, hogy ősnemzés útján jöttek létre, azt eléggé bizonyítja az a körülmény, hogy szervetlen elemekből állnak.

VI. Friedenthal válasza.

FRIEDENTHAL elsőben is arra utal, hogy a biologia legfontosabb kérdéseiben nélkülözi az érzéki benyomások útján szerzett közvetlen bizonyítékokat. Végbement folyamatok lefolyásának bizonyítására csak valószínűségi bizonyítékaink vannak, azért a származástan bizonyítékaiul is csak analogiák szolgálhatnak. Az ember állati származásának bizonyításában az analogiák oly számosak, hogy még ezeknél is döntőbb bizonyítékokra semmi szükségünk sincs. A többi közt ilyen bizonyítékokat szolgáltatnak a felszólaló vérvizsgálatai, melyek WASMANN szerint csak az ember és a majmok vérének meglepő kémiai hasonlatosságát bizonyítják, valójában pedig ezek segítségével a származástannak egy újabb területe nyílt meg a kutatás számára. A lélek különböző volta sem bizonyítja, hogy az ember az állatoktól függetlenül keletkezett volna. A lélek a fogalmak vagy ideálok világa. A fogalmak tér- és időbeli képzetekből úgy keletkeznek, hogy az emlékezet szóhoz köti őket, azért az emberen kívül egyetlen más állat sem tud fogalmakat alkotni. De az újszülött embernek sincsenek fogalmai. Az ember fejlődése során a lélek fokozatosan, nagyon lassan fejlődik és WASMANN nézetének épen az a gyöngéje, hogy ezt a fejlődést teljességgel nem vette tekintetbe. Másrészt WASMANN nagyon logikátlan az ő fejtegetéseiben, mert az ember és a majmok teste közt levő különbségeket a nélkül emeli ki, hogy méltatná azokat a sokkal nagyobb eltéréseket, a melyek pl. az emlősök valamely rendjének egyes fajai közt nyilvánulnak. Az ember és a majmok közt levő különbségeknek elfogulatlan, természettudományos megítélése bizonyára más eredményre vezetett volna, mint a milyenre WASMANN jutott.

VII. Ploetz álláspontja.

WASMANN — úgymond PLOETZ — meg akarja menteni a teremtés dogmáját, azért annak a bizonyítására vállalkozik, hogy az ember az állatoktól függetlenül teremtetett. Ezért itéli meg oly elfogultan és igazságtalanul azokat a tényeket, melyek az ember állati származását bizonyítják. WASMANN maga is kiemelte, hogy a neanderthali koponya csaknem teljesen megegyezik a mai ausztráliai négerkével, ellenben elhallgatta azt, hogy a *Pithecanthropus erectus* koponyája körül-

belül középtűt áll a neanderthali ember és a csimpánz koponyája közt. Az emberszabású majmok koponyájának köbtartalma körülbelül 5—600 ccm., a *Pithecanthropus* é 900—950, a neanderthali emberé 1200, a ma élő legfejlettebb embereké középértékben 1500 ccm.; ez azt bizonyítja, hogy valóban a *Pithecanthropus* a keresett összekötő kapocs a majom és az ember közt s eme tény bizonyító erejének megvilágítására még azt is föl kell említeni, hogy a mióta az ember egyenes testtartással jár — és czombcsontja szerkezetének tanúsága szerint a *Pithecanthropus* is így járt — a természetes selectio főképen a koponya köbtartalmának növelésére irányult. S valóban épen e tekintetben különböznek egymástól legjobban az alsóbb- és a magasabbrendű népfajok, — a többi különbség korántsem oly jelentékeny. A magyarázat nagyon egyszerű. Az értelem, mint a létért való küzdelem új fegyvere, sokkal hathatósabbnak bizonyult a régieknél, pl. a kezeknél. — WASMANN arról sem emlékezett meg, hogy a neanderthali, továbbá a hozzá nagyon közel álló spyi és krapinai koponyákat rendkívül erőteljes homlokeresz (*torus supraorbitalis*) jellemzi, a mely bélyeg tekintetében nagyon közel állnak az emberszabású majmokéhoz; jellemzi továbbá e koponyákat, hogy az alsó állkapcsan az állnak alig van nyoma, holott az áll annyira jellemző szerve az embernek, hogy a külső bélyegek sorában hiába keressük párját.

VIII. Schmidt válasza.

SCHMIDT felszólalásában főképen HAECKEL-t védelmezte WASMANN némely állításával szemben. E helyütt felszólalásának csak egy, tárgyunk szempontjából is fontos pontját, t. i. a biogenetikai alaptörvényre vonatkozót emeljük ki. WASMANN ugyanis azon az állásponton van, hogy a biogenetikai alaptörvény nem általános érvényű törvény, mert ha az volna, akkor az egyén fejlődésének teljesen követnie kellene a phylogenetikai fejlődés menetét. HAECKEL azonban sohasem állította az utóbbit, sőt ő volt az, a ki többször hangsúlyozta, hogy az alkalmazkodás az egyén fejlődését sok tekintetben kitérítette a phylogenetikai fejlődés irányából. Épen azért az egyén fejlődésének menetében éles különbséget tesz a palinogenetikus, vagyis öröklésen alapuló ősi sajátságok és a coenogenetikus, vagyis az alkalmazkodás eredményeként jelentkező újabb szerzemények tekintetében.

IX. Thesing nézetei.

A vita szónokai közt THESING volt az egyetlen, a kinek nézetei több fontos pontban megegyeztek a WASMANN-éival. Így ő is azt hiszi, hogy az állatvilág keletkezését csak polyphyletikus alapon lehet megmagyarázni. Ő is vitalistának vallja magát, de azért nézetei nem fődik mindenben a WASMANN-ét. WASMANN a szervezetek belső czélszerűségét

a Teremtő beavatkozásából vezeti le, THESING ellenben úgy véli, hogy e célszerűséget természettudományos alapon is meg lehet magyarázni. A továbbiakban nagy nyomatékkal hangsúlyozza, hogy a szervezetek célszerűtlen berendezései WASMANN álláspontján teljességgel érthetetlenek, mert — úgymond — miként lehetne az abszolút tökéletességű Teremtőt valamilyen tökéletlenség forrásának tartani. THESING WASMANN-nak az ősnemzésről hangoztatott nézeteivel sem tud egyetérteni. Igaz, hogy az ősnemzés ténye még nincs bebizonyítva, ebből azonban még korántsem következik, hogy az élet keletkezésének megmagyarázására valamilyen teremtő akarat beavatkozását kellene föltennünk. Az élet örök időktől való létezésének föltevése, mint philosophiai alapon nyugvó nézet, ép oly jogosult, mint WASMANN-nak az álláspontja.

THESING végszavai, melyeknek helyességét a vita egész tartalma is igazolja, a következők: „A hit és a tudomány birodalma két külön birodalom; a kettőnek semmi köze sincs egymáshoz. Két külön probléma, a melyet mindig külön kell választani és nem szabad összezavarni, miként WASMANN tette előadásában.”

Dr. Soós Lajos.

Szakszaktályunk ülései.

133. ülés (1907. november 8).

ENTZ GÉZA elnök megnyitja az ülést, melynek tárgysorozata szerint

1. LÖSY JÓZSEF *A faj és fajta* című előadásában a hazai cserebogarak táj- és vérfajtáit ismertette. Kimutatja, hogy a cserebogár ép úgy elfajtázik, mint elfajtáznak házi állataink, a miből az következik, hogy a természetes és mesterséges tenyészet közt nincs lényeges különbség. Bemutatja különböző cserebogarakat és fali táblákon is fejtegeti keveredésük mértékét.

2. MÉHELY LAJOS *Az egyiptomi patkány Magyarországon* című értekezésében a legújabbán Budapestről (Nádor-kert) előkerült *Mus alexandrinus*-t tárgyalja. Ez a patkány Egyiptomból, hajókkal került az európai kikötőkbe és valószínűleg dunai hajókon jutott Budapestre. A *Mus alexandrinus* a házi patkány (*Mus rattus*) világosszínű, fehérhasú fajtestvére s egyúttal annak törzsalakja. A dolgozat folyóiratunk mostani számában jelenik meg.

3. Jegyző felolvassa WACHSMANN FERENCZ-nek a faunakatalogus sürgős befejezése tárgyában előterjesztett indítványát, a melyet a szakszaktály egyhangúlag elfogad és intézkedés végett a választmányhoz terjeszt föl.

134. ülés (1907. december 6).

Az elnök megnyitó szavai után

1. IFJ. ENTZ GÉZA *A magyarországi folyami rákról* tart előadást, melyben az idevágó irodalmi adatok áttekintése után bemutatja a Magyarország területén előforduló négy fajt (*Potamobius Astacus*, *P. leptodactylus*, *P. torrentium* és *P.*

pallipes). Mindezek morphologiai tulajdonságait rajzokon magyarázza s végül hazai elterjedésüket is vázolja.

2. BOLKAY ISTVÁN *Adatok Gömör-Kishont vármegye herpetológiájához* című előadásában ezidei gyűjtésének eredményéről számol be. Kimutat 13 faj kétéltűt és 9 faj hüllőt, a melyek egyéni eltéréseit, variálásuk mértékét és előfordulásuk viszonyait is ecseteli. Egyben a tavi béka (*Rana ridibunda* PALL.) faji jogosultságának kérdésével is foglalkozik s kifejtván emennek a kecskebékától (*R. esculenta* L.) való nagy eltérését, MÉHELY LAJOS álláspontjához csatlakozik és a tavi békát külön fajnak tartja.

Az előadáshoz, a mely két külön cikkre választva folyóiratunk mostani számában jelenik meg, HORVÁTH GÉZA és ID. ENTZ GÉZA fűzött némi észrevételt.

3. CSIKI ERNŐ *Az ürge bolháját*, a *Typhlopsilla orientalis* WAGN. nevű fajt mutatja be, a melyet eddig csak Charkow (Oroszország) vidékéről ismertek, ő azonban e nyáron a veszprémmegyei Kúpon elejtett ürgén is megtalált. Leírta ezt a kevésbé ismeretes fajt és összehasonlította legközelebbi rokonaival. Tanulmányát mostani füzetünk hozza.

4. Jegyző felolvassa a növénytani szakosztály átiratát, a melyben SZABÓ ZOLTÁN indítványozza, hogy a Magas Tátrában létesítendő meteorologiai megfigyelő állomás biológiai vizsgálatok céljaira szolgáló helyiségekkel toldassék meg.

A szakosztály az indítványt pártolólág veszi tudomásul, azonban bevárandónak tartja az indítványozónak a Monte Rosa-n létesült hasonló állomás berendezését ismertető jelentését.

Több tárgy nem lévén elnök az ülést berekeszti.

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

Órgan der zoologischen Section

DER KGL. UNGARISCHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN GESELLSCHAFT

UNTER MITWIRKUNG VON
G. ENTZ.

REDIGIERT VON
L. MÉHELY.

VI. BAND.

1907.

4. HEFT.

Abhandlungen.

Seite 141—161. L. Méhely: *Die ägyptische Ratte in Ungarn* (mit 3 Textfiguren). Zuförderst berichtet Verf., dass er die aus Ungarn bisher unbekannte ägyptische Ratte (*Mus rattus* L. var. *alexandrinus* Geoffr.) auch daselbst nachweisen konnte und zwar auf Grund von zwei Exemplaren, die ihm aus der Nähe von Budapest (rechtes Donauufer, Palatinus-Garten) zugekommen sind und zehn Exemplaren, die dem ungarischen National-Museum vom ungarisch-kroatischen Küstenlande (Zengg) zugeschickt wurden.

Hierauf erörtert Verf. die Hauptcharaktere von *Mus norvegicus* Erxleb., *Mus rattus* L. und *Mus rattus* var. *alexandrinus* Geoffr., wobei er hauptsächlich die Eigenthümlichkeiten des Schädels und der Gaumenfalten berücksichtigt. Die Schädel und Gaumenfalten der letzteren zwei Formen (Fig. 2 und 3) stimmen vollkommen überein, weichen aber beträchtlich von denen der Wanderratte (Fig. 1) ab. Hierbei erklärt Verf., dass er MILLAIS' Standpunkt (The Mammals of Great Britain and Ireland, II, 1905, p. 205, 206), wonach zwei Unterarten der schwarzen Hausratte, nämlich *Mus rattus rattus* und *Mus rattus ater* unterschieden werden, für übertrieben betrachtet, da es keine schwarze Hausratte gibt, die hinter der Schulter reinweisse Haare besitzen würde, wie MILLAIS für *Mus rattus rattus* angibt, vielmehr sind alle oberen Rumpfhare am Grunde weiss und an der Spitze dunkelbraun. Das eigenthümliche Schillern des Haarkleides, das laut MILLAIS bei *Mus rattus rattus* blaugrau oder purpurroth, bei *Mus rattus ater* hingegen grünlich sein soll, bringt Verf. mit dem Wassergehalt der Atmosphäre in Beziehung, da die mikroskopisch feinen parallelen Leisten der Epidermiszellen bei reicherm Wassergehalt der Luft etwas anschwellen und hierdurch die zwischen denselben befindlichen Zwischenräume verschmälert werden, dem zufolge die Lichtstrahlen in anderer Weise reflektiert werden, als bei trockener Luft.

Weiterhin bespricht Verfasser die Untersuchungen von DE L'ISLE und schliesst sich vollkommen der Auffassung an, dass die ägyptische Ratte für die Stammform der Hausratte anzusehen ist, da alle Nigros erwiesenermassen von zweifarbigen (oben graubraunen, unten weisslichen) Formen abstammen.

Den Grund der Transformation glaubt Verfasser auf die allgemeinen Ursachen des Melanismus zurückführen zu müssen, wobei er der gesteigerten Wärme, einer starken Lichtstrahlung und der Feuch-

tigkeit des Standortes den grössten Einfluss zugesteht, hingegen die Trockenheit, als den von P. KAMMERER neuerdings befürworteten Factor, gänzlich eliminiert zu wissen wünscht. Zu den obigen Factoren gesellt sich dann, wie Verfasser annimmt, eine überreiche Ernährung, die — wie G. TORNIER's neuesten Experimente erweisen — schon an und für sich zur Entwicklung melanotischer Formen führen kann.

Da alle diese Factoren in der freien Natur vorkommen und wir thatsächlich viele Nigrinos kennen, die im Freien entstanden sind, ist es nicht unbedingt nothwendig anzunehmen, dass sich die Hausratte in den menschlichen Ansiedelungen aus der ägyptischen Stammform entwickelt hat; es ist sogar viel wahrscheinlicher, dass dieselbe schon in ihrer jetzigen Form und Färbung nach Europa gelangte.

Verf. stellt einen prinzipiellen Unterschied zwischen dem Nigrismus und dem Melanismus auf. Seiner Auffassung nach entsteht die melanotische Form plötzlich und erlischt ohne Nachkommen ihrer gleichen, weshalb dieselbe für die Entstehung neuer Arten belanglos bleibt. Ein Nigrino hingegen ist das Produkt einer allmählichen und stufenweisen Entwicklung, der sich — obwohl noch manchmal auf die zweifarbige Stammform zurückfallend — immer mehr stabilisirt und sein Organismus Hand in Hand mit anderen correlativen Eigenschaften eine neue Entwicklungsrichtung einschlägt; somit entspricht derselbe wenigstens der Stufe einer beginnenden Art. Die melanotischen Formen (schwarze Wildkatzen, Hamster, Fuchs, Wolf etc.) besitzen genau die morphologischen Eigenschaften ihrer Stammform, wogegen die Nigrinos (so die Negerrassen von *Lacerta tiliguerta* GM., namentlich *coerulea* ELM., *filfolensis* Bedr., *Lilfordi* GTHR., *mellisensis* BRAUN, ferner *Lacerta oxycephala* D & B var. *Tomasinii* SCHREIB., *Vipera berus* L. var. *prester* L., *Zamenis gemonensis* LAUR. var. *carbonarius* BONAP., etc.) nicht nur in der Farbe, sondern auch schon betreffs ihrer morphologischen Merkmale mehr oder weniger von der Stammform abweichen. Die melanotische Form ist hiermit ein getreues Ebenbild ihrer Stammform und stellt nur eine einfache Farbenverschiedenheit dar, wogegen der Nigrino — dem Grade der Abweichung entsprechend — schon als Rasse, Varietät, Unterart oder selbst als Art seiner Stammform gegenüber steht.

Seite 161—176. St. Bolkay: *Beiträge zur Herpetologie des Komitates Gömör-Kishont* (Mit 6 Textfiguren). Verfasser bespricht 13 Arten Amphibien und 9 Arten Reptilien, die er im verflossenen Sommer daselbst sammelte. Seine Angaben vervollständigt er mit phänologischen Beobachtungen und beschreibt auch die individuellen Abweichungen der gesammelten Arten.

Seite 177—179. E. Csiki: *Der Floh des Ziesels* (mit einer Textfigur). Verf. sammelte auf einem ungarischen Ziesel drei Exemplare von *Typhlopsylla orientalis* WAGN. und gibt eine ausführliche Beschreibung derselben.

Seite 179—183. St. Bolkay: *Über die Artberechtigung von Rana ridibunda* PALL. (mit Tafel XI). Verf. tritt der allgemeinen Anschauung entgegen, laut welcher der Teichfrosch nur für eine Varietät von *Rana esculenta* L. betrachtet wird. Nach dem Vorgange von L. v. MÉHELY

ertheilt er demselben den Rang einer selbständigen Art und stellt in 18 Punkten die Unterschiede der beiden Arten zusammen. Von denselben sind besonders die folgenden hervorzuheben: bei *R. esculenta* ist der Proc. zygomaticus des Tympanicum kürzer (Fig. 6 und 8), bei *R. ridibunda* länger (Fig. 5 und 7), als die Hälfte des Längsdurchmessers der Orbita; bei *R. esculenta* bildet die hintere Spitze des inneren Tympanal-Astes einen stumpfen, nach hinten nicht vorspringenden Winkel (Fig. 6), während dieser Winkel bei *R. ridibunda* häufig spitziger ist und nach hinten zu etwas vorspringt (Fig. 5); bei *R. esculenta* ist der hintere Tympanal-Ast kürzer, so dass die die beiden Kiefergelenke verbindende Linie mit dem Hinterrand der Condyl occipitales zusammenfällt (Fig. 6), wogegen dieselbe bei *R. ridibunda* weit hinter den Condyl zurückbleibt (Fig. 5); das Foramen occipitale ist bei *R. esculenta* ziemlich kreisrund (Fig. 10), hingegen bei *R. ridibunda* mehr elliptisch (Fig. 9) geformt.

Verf. ist der Ansicht, dass diese, wie auch die bekannten übrigen Charaktere, in Gegenden, wo nur eine der besprochenen Arten lebt, rein auftreten, wo jedoch beide Arten zusammen vorkommen, dort entstehen Bastarde, die von den Forschern fälschlich für Übergangsformen angesehen werden. Gesetzt aber, dass hier und dort wirkliche Übergänge nachweisbar wären, würde dadurch die Artberechtigung beider Formen doch nicht alteriert werden, da eine Art durch die Gesamtheit ihrer Charaktere gekennzeichnet wird und einzelne Übergänge uns durchaus nicht berechtigen zwei solche Arten zu vereinigen, die sich durch die Gesamtheit ihrer Kennzeichen bei den meisten Exemplaren für verschieden erweisen.

Referate.

Seite 184—196. L. Soós schildert die Berliner Vorträge des P. E. WASMANN (Der Kampf um das Entwicklungsproblem in Berlin, Freiburg i. B., Herder, 1907) und beleuchtet auch die wichtigeren Entgegnungen der Fachmänner laut dem Werke von Prof. L. PLATE „Ultramontane Weltanschauung und moderne Lebenskunde, Orthodoxie und Monismus, Jena, Fischer, 1907.“

Sitzungsberichte.

Seite 196 (Sitzung vom 8. November).

1. J. Lósy erörtert in seinem Vortrag über *Die Art und Varietät* die ungarländischen Varietäten und Localrassen des Maikäfers. Der Vortragende weist nach, dass der Maikäfer artlich in derselben Weise abirrt, wie unsere Hausthiere, woraus hervorgeht, dass zwischen der natürlichen und künstlichen Zucht kein prinzipieller Unterschied besteht. Er demonstriert unsere verschiedenen Rassen und erläutert den Grad ihrer Blutmischung.

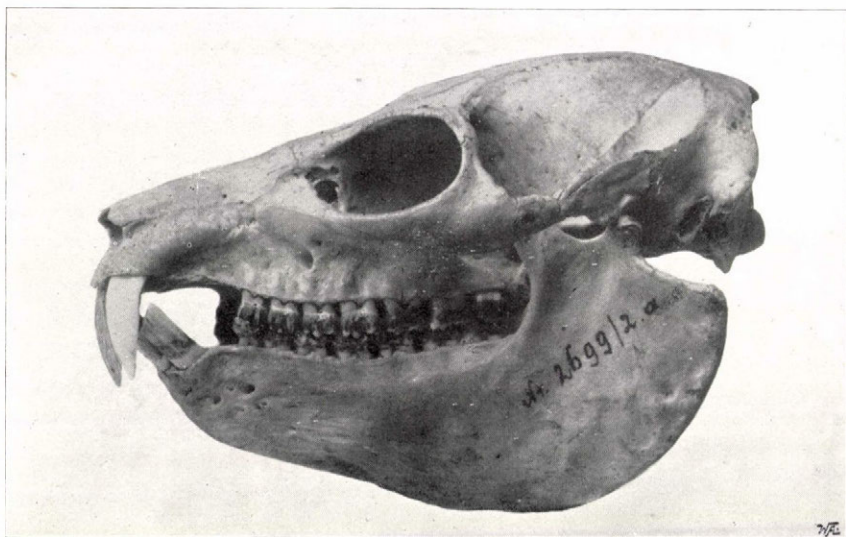
2. L. Méhely berichtet über *Die ägyptische Ratte in Ungarn*. Siehe Abhandlungen.

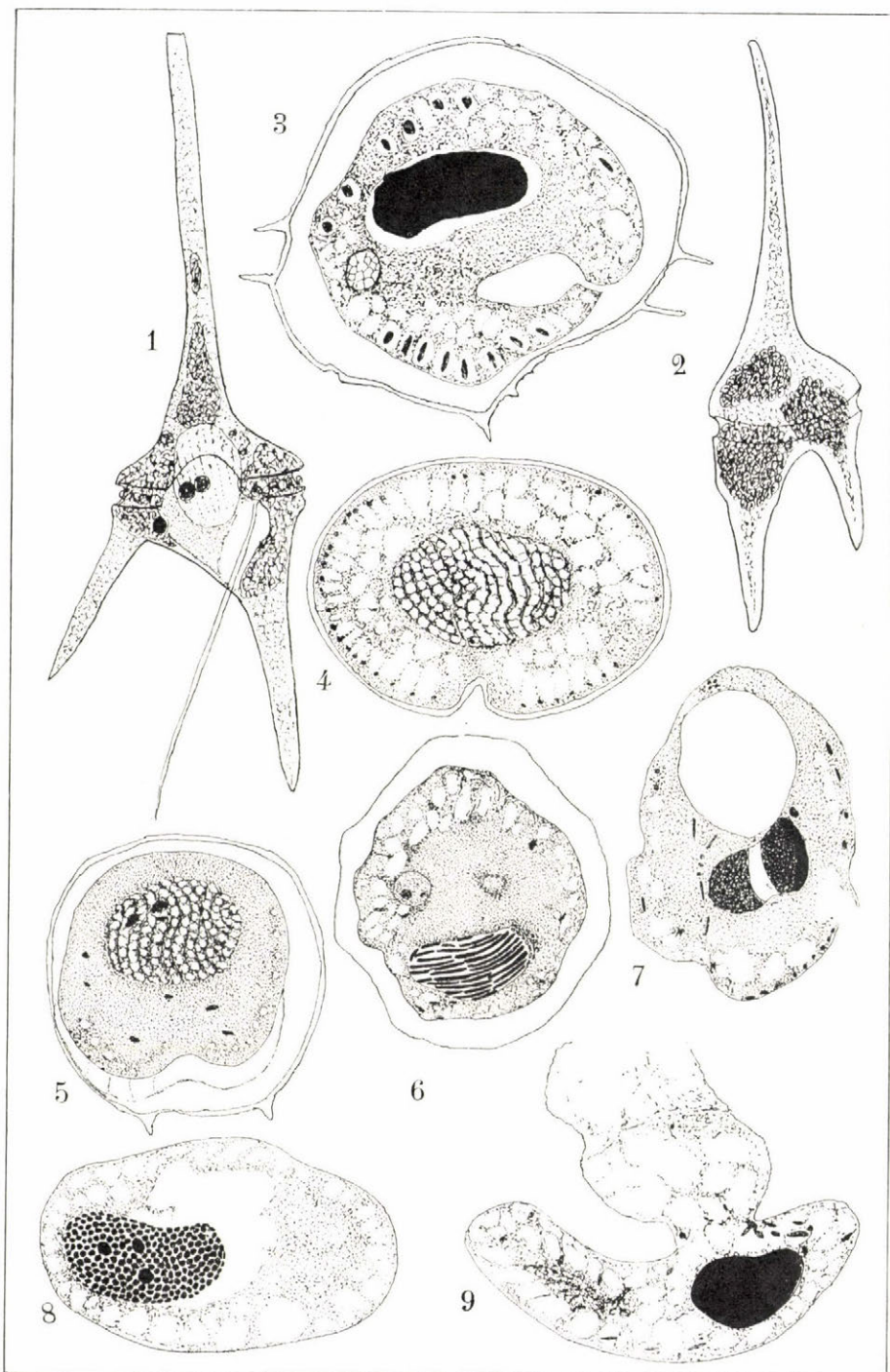
Seite 196 (Sitzung vom 6. Dezember).

1. G. Entz jun. bespricht *Die Flusskrebse Ungarns*. Es werden die folgenden vier Arten nachgewiesen: *Potamobius Astacus*, *P. leptodactylus*, *P. torrentium* und *P. pallipes*, worauf die morphologischen Unterschiede erläutert werden und auch die Verbreitung der einzelnen Arten berücksichtigt wird.

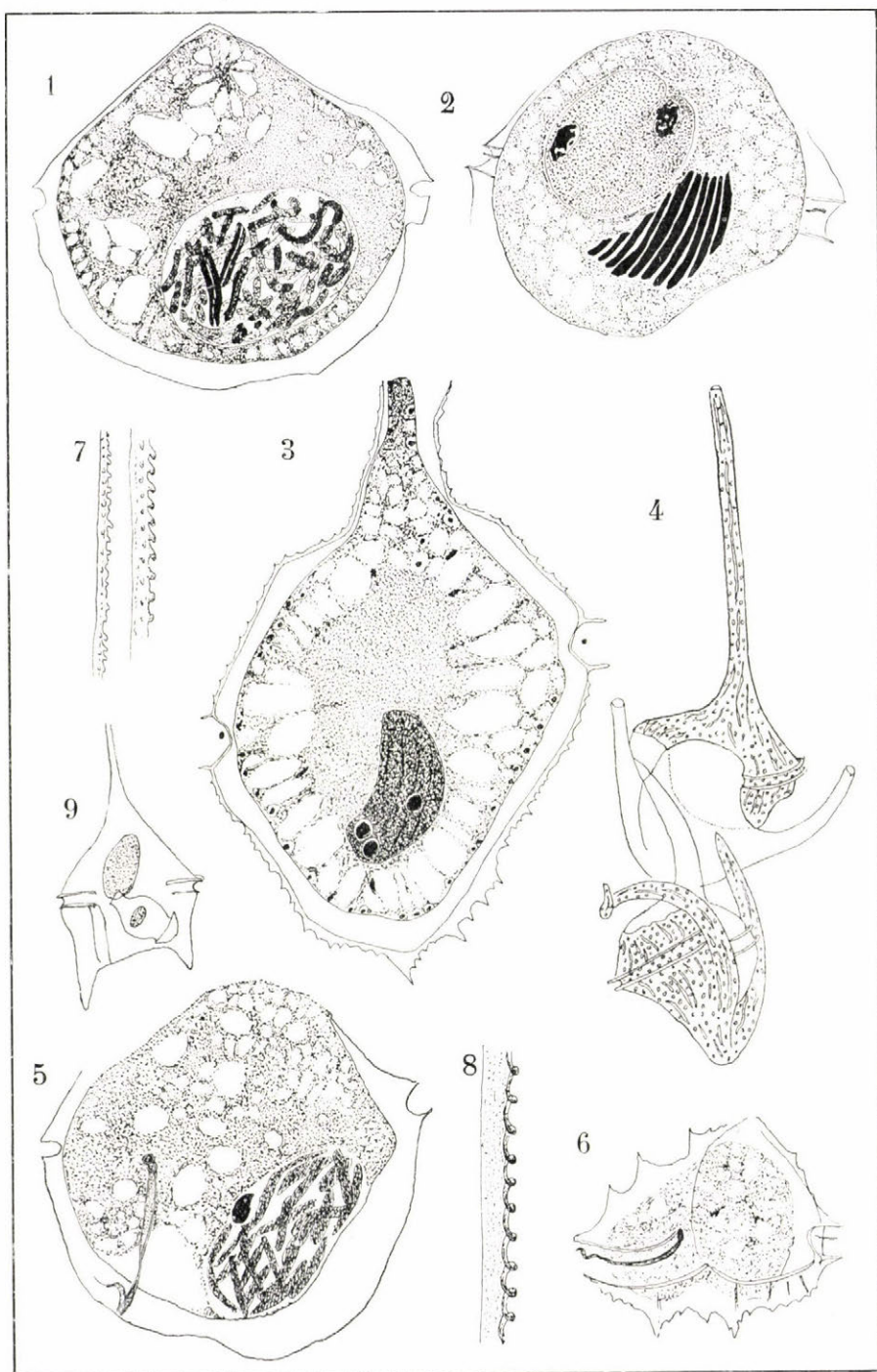
2. St. Bolkay liefert *Beiträge zur Herpetologie des Komitates Gümör-Kishont* und schildert auch *Die Artberechtigung des Teichfrosches*. Siehe Abhandlungen.

3. E. Csiki demonstriert und beschreibt den *Floh des Ziesels (Typhlopsylla orientalis WAGN.)*. Siehe Abhandlungen.

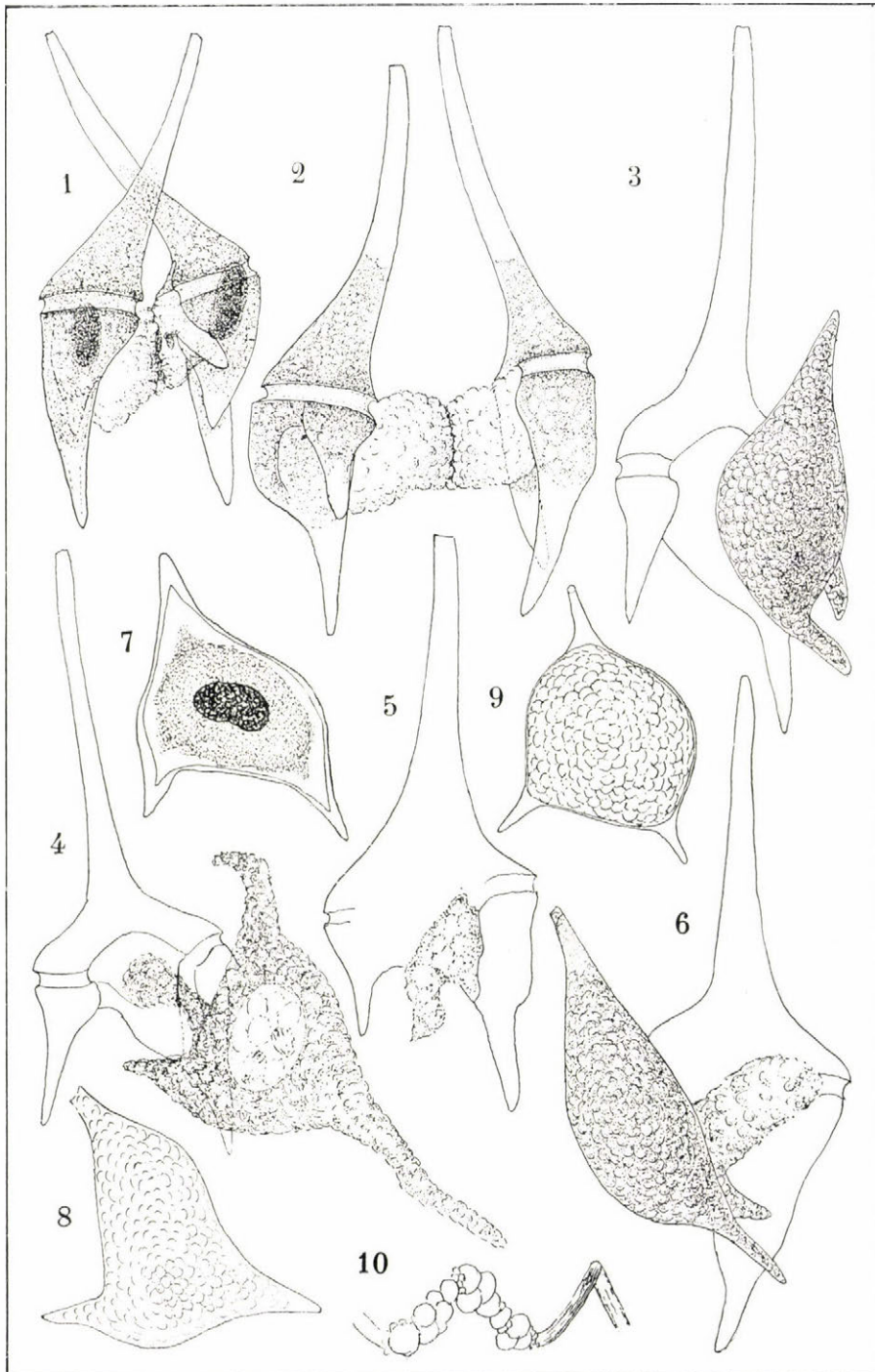


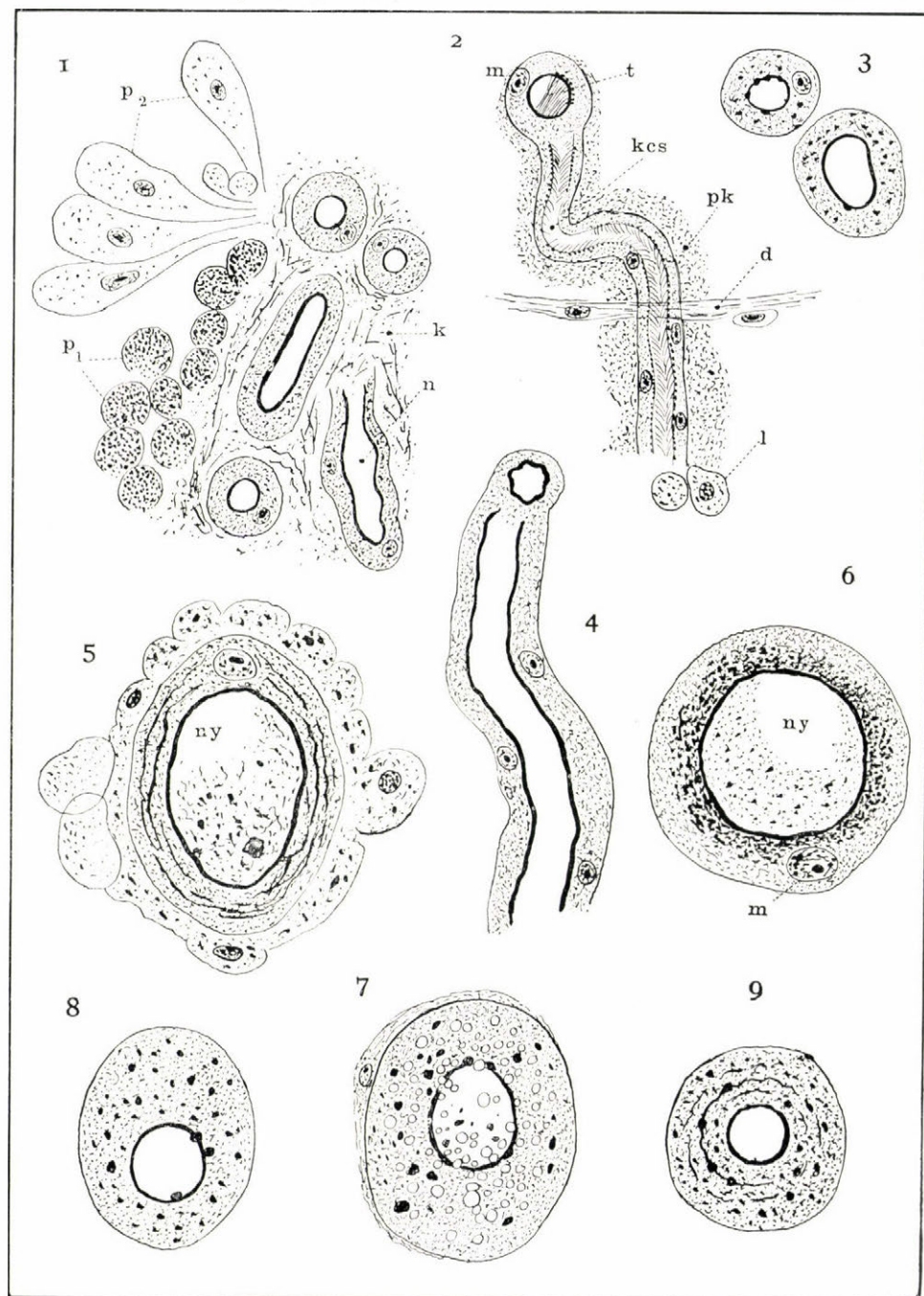


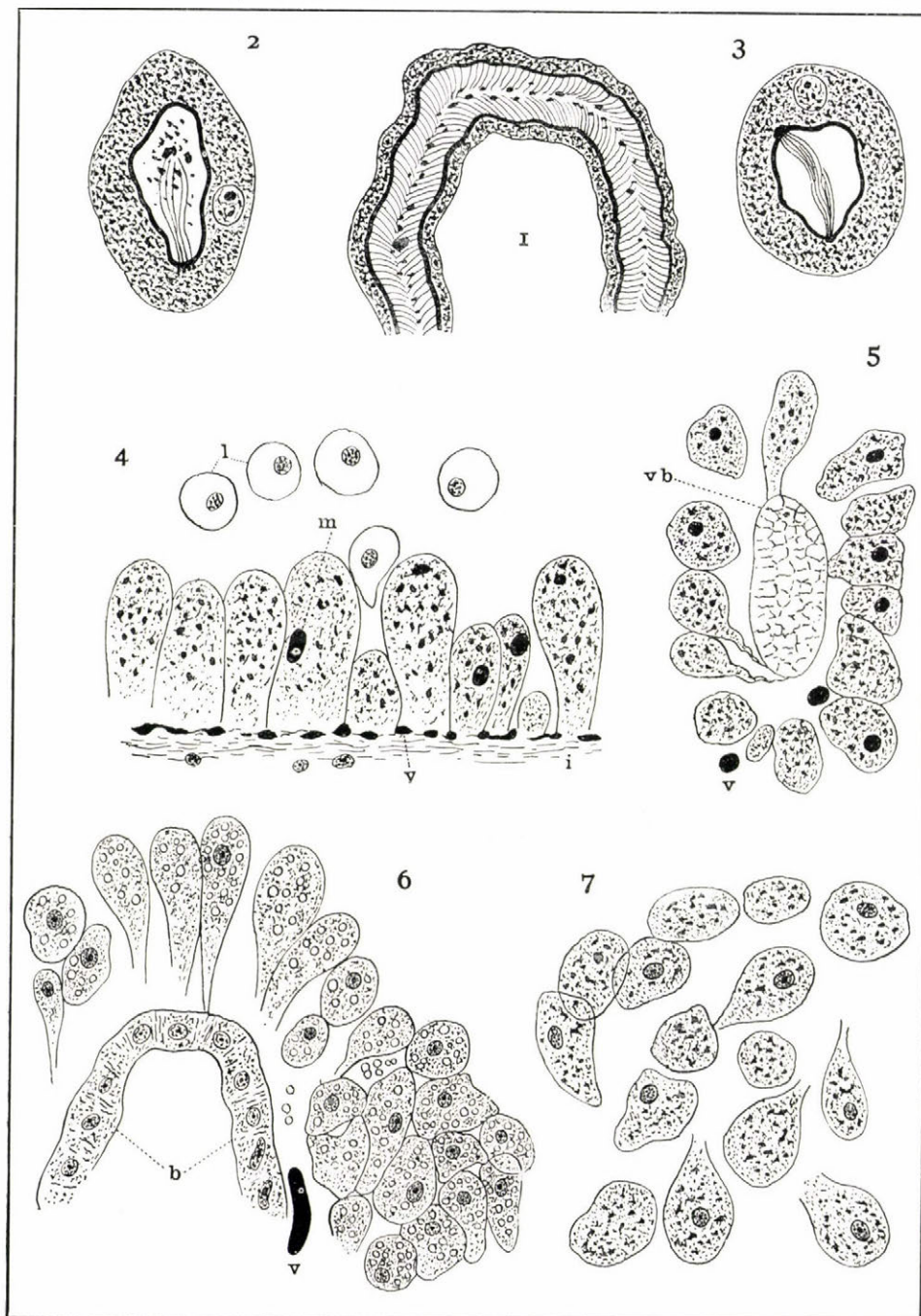
Term. után rajz. ifj. Entz Géza.

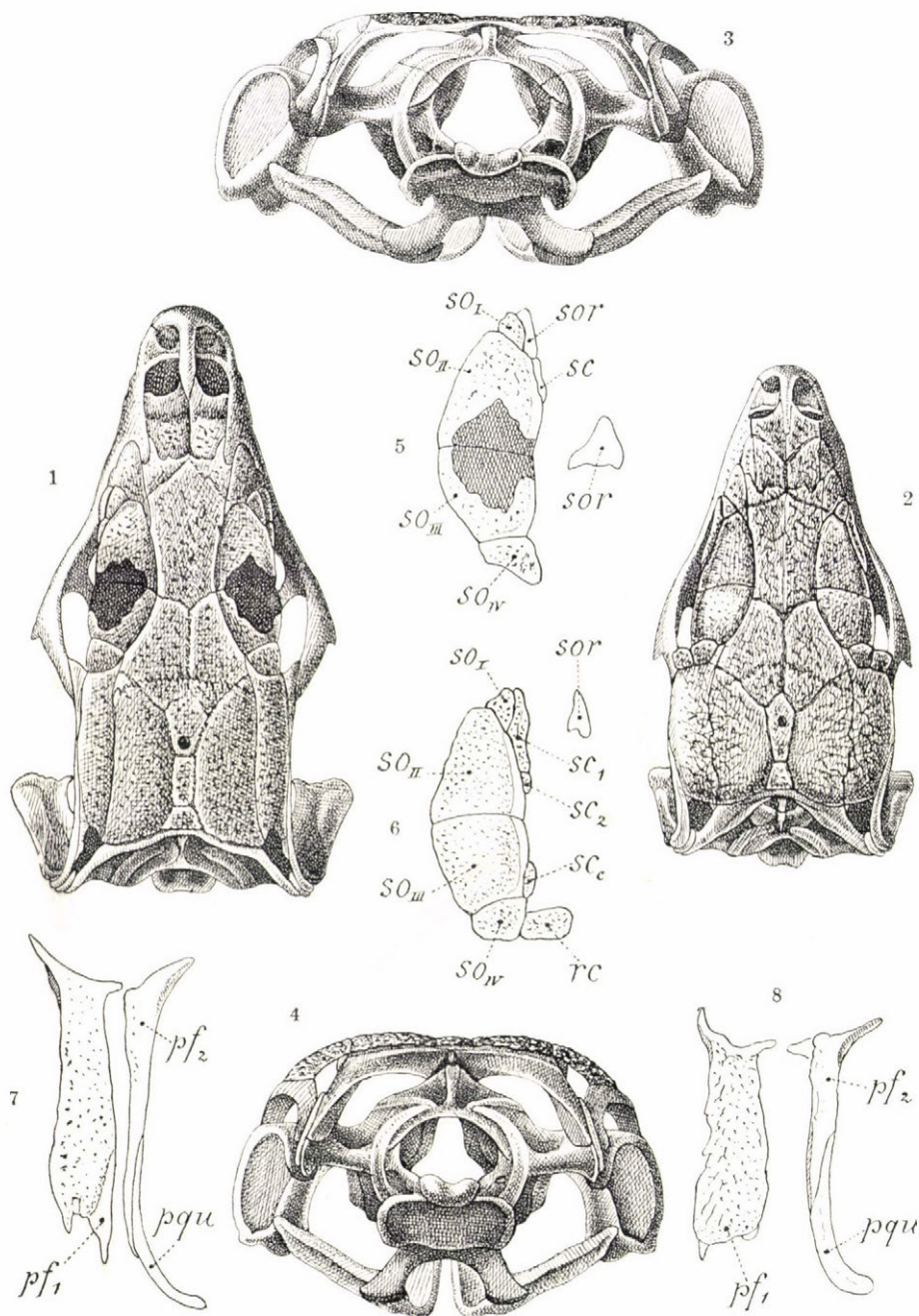


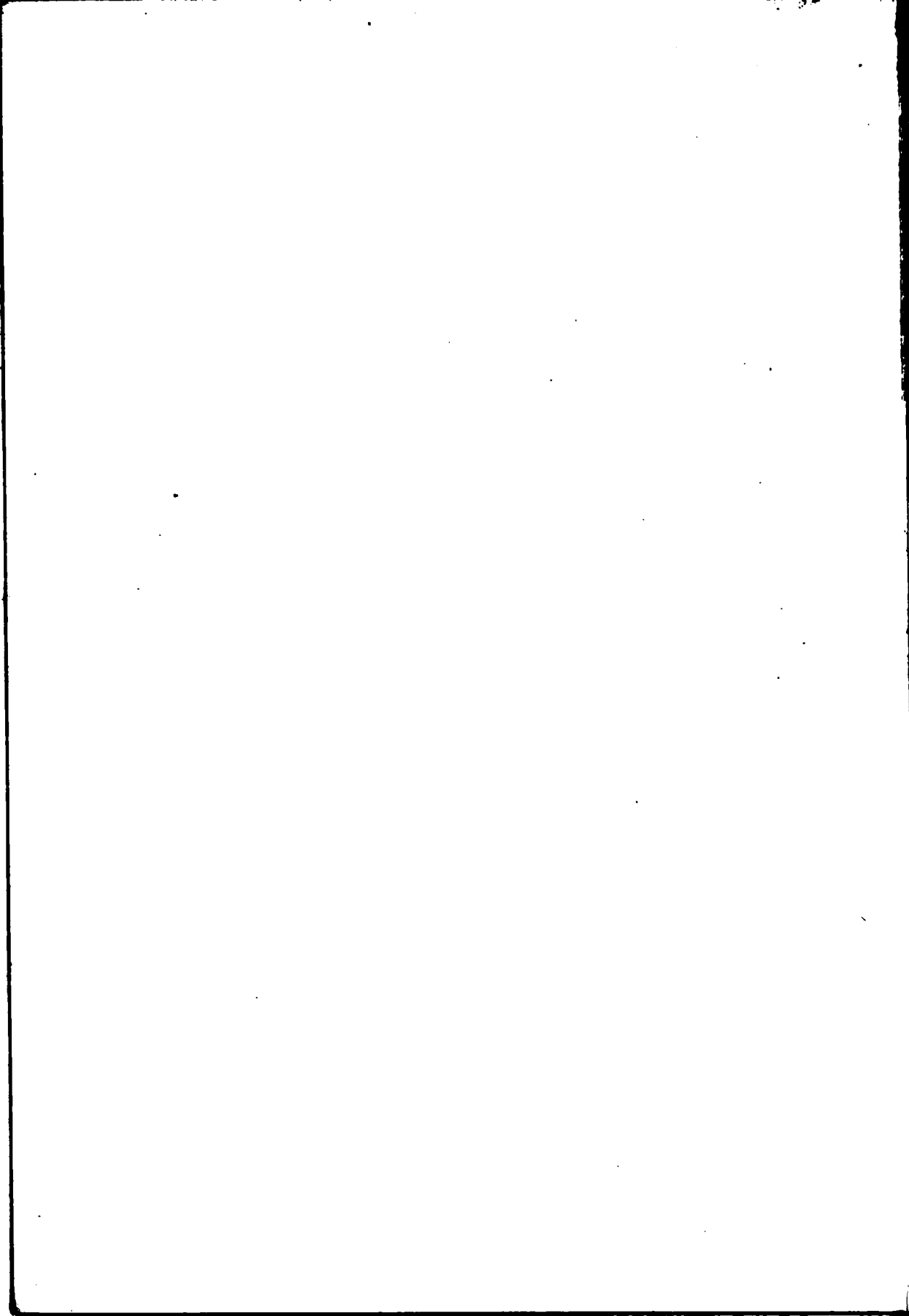
Term. után rajz. ifj. Entz Géza.



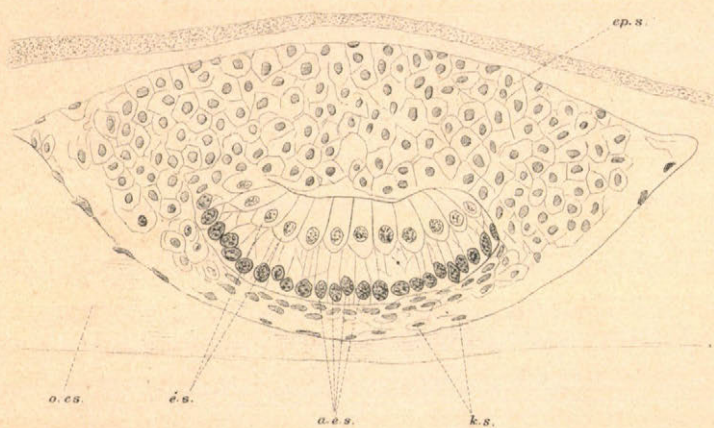




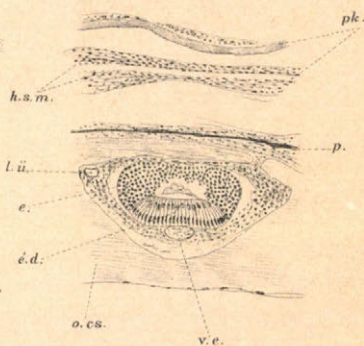




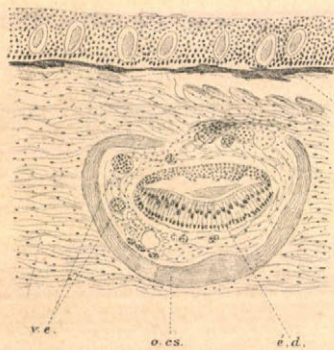
1.



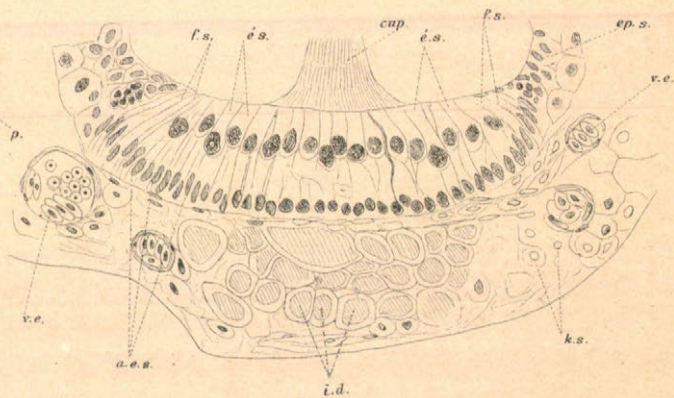
2.



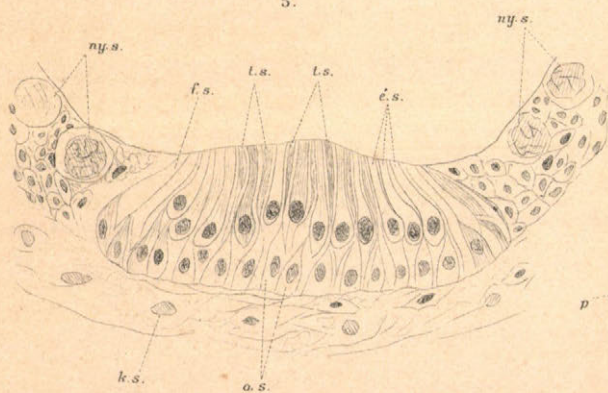
4.



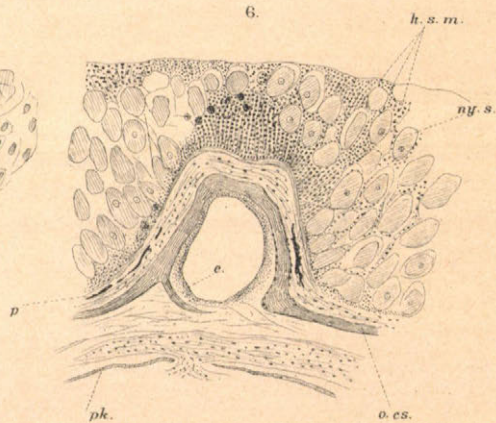
3.



5.

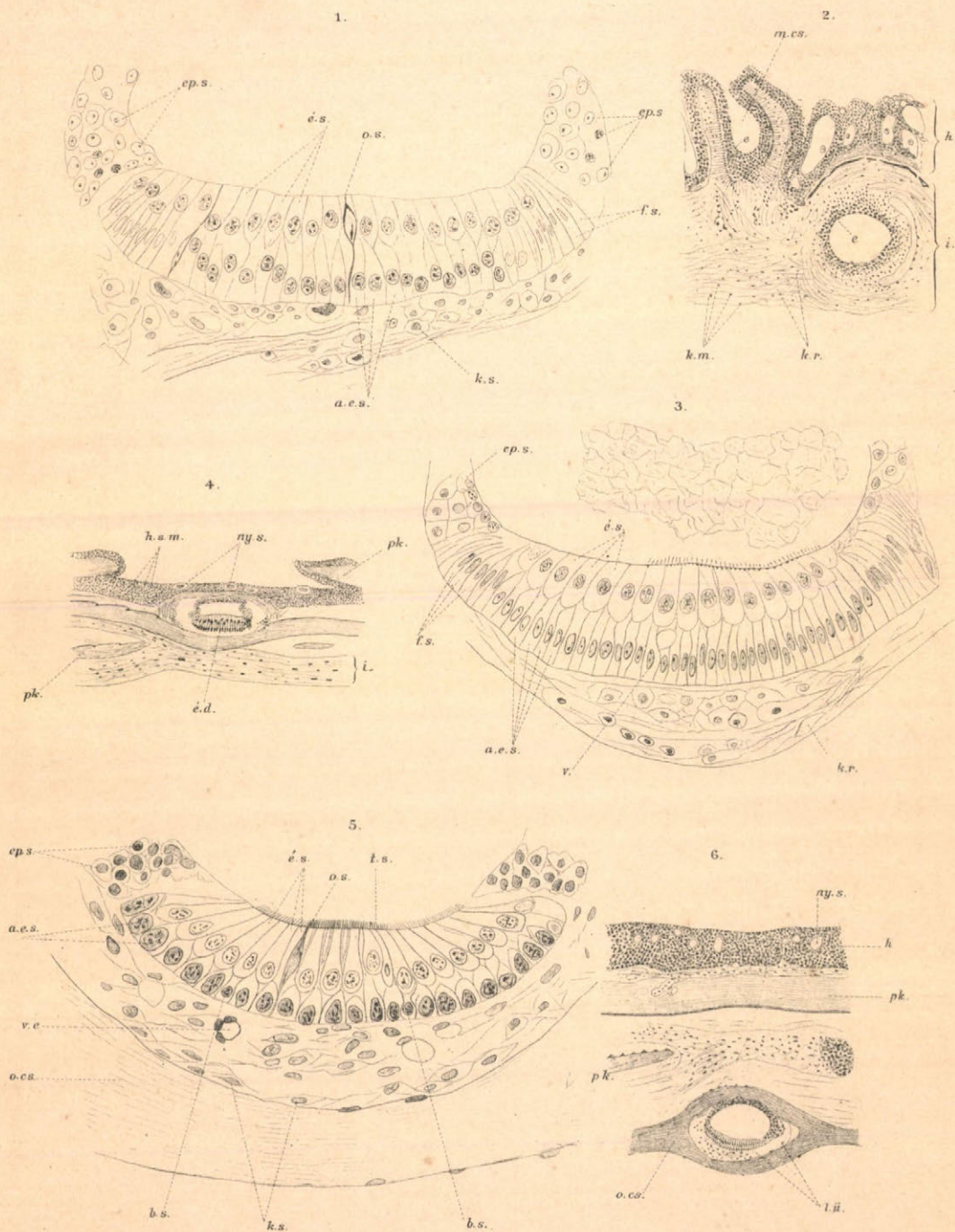


6.



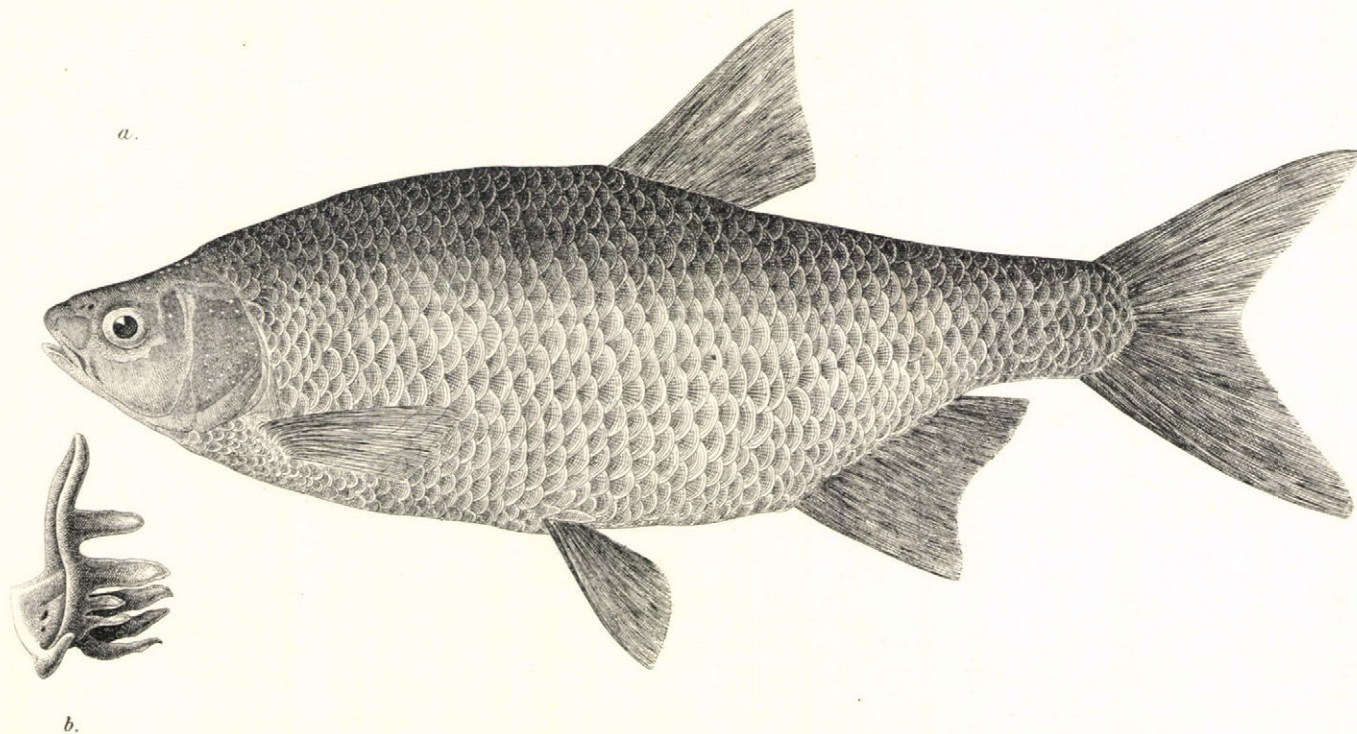
Term. után rajz. Pell M.

Lith. Grund V. utódai. Budapest.



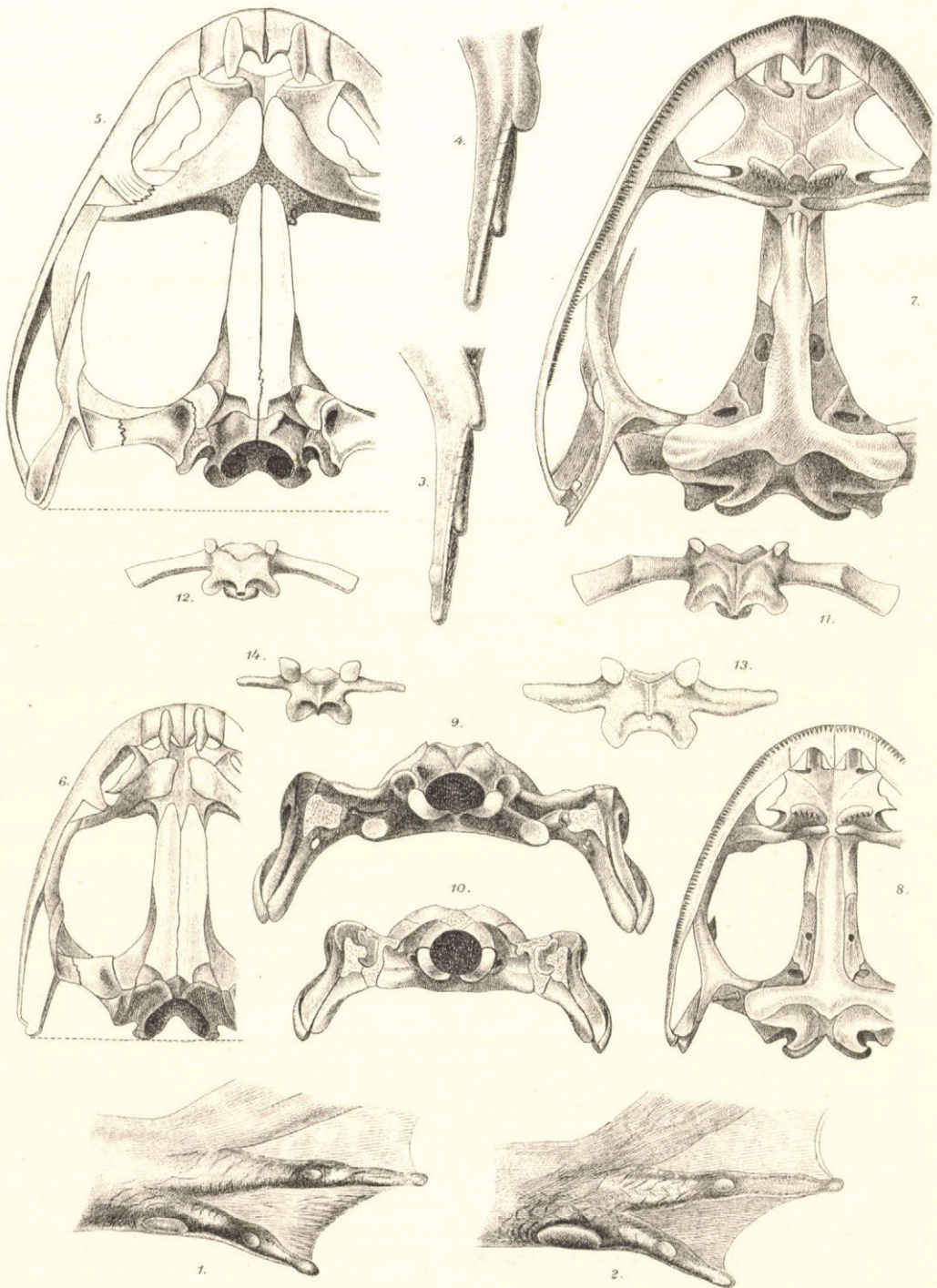
Term. után rajz. Pell M.

Lith. Grund V. utóda Budapest.



Bliccopsis abramo-rutilus Hol.

Ny. Grund V. utóda: Budapest



Az Állattani Közlemények ügyrendje.

1. A Társulat az 1902. évben megindult állattani folyóiratot évi 1700 (egyezerhétsszáz) koronával segélyezi. A folyóirat évenként legalább 10 ivnyi terjedelemben, a nyári szünet kivételével, kéthavonként jelenik meg.

2. A kik az állattani folyóiratra alapítványt tesznek, egyszer s mindenkorra legalább 100 (egyszáz) koronát fizetnek a folyóirat megindítása és fennállhatása érdekében, s ennek fejében a folyóirat egy példányát élethossziglan kapják. A folyóirat előfizetési díja a K. M. Természettudományi Társulat tagjainak évi 3 (három) korona, nem tagoknak 5 (öt) korona. Egyesületek és intézetek, mint állandó előfizetők, három évi kötelezettséggel, szintén 3 korona előfizetéssel kapták a folyóiratot.

3. Az ekként befolyó összegeket a Társulat szedi be és „Állattani alap” czimén külön kezeli, nyilvántartja és állásáról a szakosztály elnökét minden új évfolyam megindítása előtt legalább egy hónappal előbb értesíti. Ha a folyóirat bármiféle okból megszűnnék, a Társulat az alapítóknak, ha a megszűnés napjától számított 6 hónap alatt kívánnák, a befizetett tőkét kamatok nélkül visszaszolgáltatja; ha nem kéri, a társulat alaptőkéjéhez csatolja.

4. A Társulat az állattani folyóirat költségeit az állattani szakosztály elnökének utalványára folyósítja.

5. A folyóirat címe: *Állattani Közlemények*. Kiadja a K. M. Természettudományi Társulat állattani szakosztálya.

6. A folyóirat szerkesztését a szakosztály elnökének közreműködésével a szakosztály által megválasztott szerkesztő végzi s ez a folyóirat czímlapján is ki-fejezést nyer.

7. A Társulat igazgatója vagy pénztárnoka a folyóiratnak minden előfizetési díja után, az alapítványokat és a Társulat segélyét bele nem értve, fáradozásának jutalma fejében 10%-ot kap.

8. A szakosztály ülésein a Társulatnak minden tagja részt vehet, azonban a szakosztály ügyeiben csak a folyóirat alapító és előfizető tagjainak van szavazati joguk.

Kelt Budapesten, az Állattani Szakosztálynak 1903. évi december hó 11-én tartott üléséből.

KERTÉSZ KÁLMÁN,
az állattani szakosztály jegyzője.

ENTZ GÉZA,
az állattani szakosztály elnöke.

Az Állattani Közlemények évi díját befizették,

(1907 július 1-től november végéig)

1905-re:

Bpesti VI. ker. áll. főgimnázium.

1906-ra:

Bpesti VI. ker. áll. főgimnázium, Bpesti VI. ker. felsőbb leányiskola, Bpesti Erzsébet-nőiskola, Dörner István.

1907-re:

Abonyi áll. polg. fiú- és leányiskola, Bajai főgimnázium, Balkay Béla, Balla Béla, Bpesti I. ker. felsőbb leányiskola, Bpesti I. ker. közs. polg. fiúiskola, Bpesti V. ker. áll. főgimnázium, Bpesti V. ker. áll. főgimnázium ifj. könyvtára, Bpesti V. ker. főreáliskola, Bpesti VI. ker. áll. főgimnázium, Bpesti VI. ker. felsőbb leányiskola, Bpesti VIII. ker. elemi iskola tanítótétele, Bpesti Erzsébet-nőiskola, Bpesti nemzeti kaszinó, Bpesti egyetemi természetrajzi szövetség, Csete Sándor, Csörgei Titusz, Czeglédi áll. főgimnázium, Czirják Gyula, Endrey Elemér, Fehértemploni áll. gimnázium ifj. könyvtára, Finger Béla, Györgyei Illés, Kecs-keméti főgimnázium tanári könyvtára, Kolozsvári r. k. főgimnázium, Kubaeska András, Lambrecht Kálmán, Langer Sándor, Losonczy áll. főgimnázium, Lósy József, Lőcsei főgimnázium, Maros Imre, Modor Aladár, Mokos Gyula, Nedeczky Pál, Pápai szent Benedek-rendi gimnázium, Pinkafői áll. polg. iskola, ifj. Raichl Sándor, Rimaszombati prot. főgimn., Soproni áll. felsőbb leányiskola, Szandovics Rezső, Szathmáry Mihály, Szegedi III. ker. polg. iskola, Székelyudvarhelyi főgimn., Székelyudvarhelyi kollégium, Székelyudvarhelyi főreáliskola, Székesfehérvári főgimnázium ifj. könyvtára, Szemere László, Szombathelyi vasvármegyei kultur-egyesület, Szombathy Kálmán, Tokaji polg. fiúiskola, Tomek Károly, Torma Károly, Tóth Zsigmond, Ujvidéki főgimnázium, Várady Zoltán, Vásárhelyi Imre, Vérffy Béla, Vigh Gyula, Weber Dezső, Zombori városi könyvtáregyesület.

1908-ra:

Mokos Gyula, Németpalánkai polg. iskola, Ujszentannai polg. iskola.

Tudósítások.

— Örömmel tudatjuk t. tagtársainkkal, hogy az *Állattani Közlemények* előfizetőinek száma november végéig 622-re emelkedett.

— Az *Állattani Közlemények* t. előfizetőit felkérjük, hogy folyóiratunk anyagi ügyeiben (előfizetés, alapítás, lakásváltoztatás, stb.) a K. M. Természet-tudományi Társulat titkárságához (Budapest, VIII., Eszterházy-utca 16. sz.) forduljanak, a lap szellemi részét illető küldeményeiket pedig Méh e l y L a j o s szerkesztőhöz (Budapest, VIII., Nemzeti Múzeum) intézzék.

— A K. M. Természet-tudományi Társulat állattani szakosztálya a nyári hónapok kivételével, a Társulat helyiségében (VIII., Eszterházy-utca 16. l. em.) minden hónap első péntekén d. u. 6 órakor ülést tart.